Comune di Bornasco

Provincia di Pavia

Regione Lombardia

Cliente

Oggetto

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN DATACENTER IN COMUNE DI BORNASCO - INSTALLAZIONE DI GRUPPI ELETTROGENI DI EMERGENZA DI POTENZA COMPLESSIVA SUPERIORE A 150 MWt

Titolo elaborato

Istanza Valutazione di Impatto Ambientale

Studio di Impatto Ambientale

DIEFFE AMBIENTE
Consulenza e ingegneria

Via G. B. Pergolesi, 8 – 20124 Milano
Tel. 02 70005491 – Fax 02 70009022
E_mail: info@dfambiente.it
Web: www.dfambiente.it

Ing. LUCA DEL FURIA
Albo dell'ordine degli ingegneri della provincia al numero 18300

Relazione: P413_R087_23 Rev. 1 29.12.2023

Firmato digitalmente da: DEL FURIA LUCA
Data: 02/01/2024 11:10:22

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
1	29.12.2023	EMISSIONE PER ISTANZA DI VIA	PS/MVS	MVS	LDF

INDICE

1 INTRODUZIONE 8
1.1 PREMESSA E OGGETTO DELL'ISTANZA 8
1.2 DATI DEL SOGGETTO RICHIEDENTE 9
1.3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO 10
1.4 CONTENUTO DEL SIA 10
1.5 RECEPIMENTO CONDIZIONI DI OTTEMPERANZA PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA MIL05 11
1.6 FONTI UTILIZZATE 12
1.6.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE 13
1.6.2 BANCHE DATI PUBBLICATE DA ENTI PUBBLICI 13
1.6.3 LINEE GUIDA 13
1.7 AREA DI STUDIO 14
1.8 LIMITAZIONI ALLO STUDIO 14
2 AMBITO TERRITORIALE DEL PROGETTO 15
2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO 15
2.2 INDIVIDUAZIONE DELLE EVENTUALI INTERFERENZE CON ELEMENTI SENSIBILI 20
3 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO 24
3.1 PREMESSA 24
3.2 GENERATORI DI EMERGENZA: CARATTERISTICHE, EMISSIONI E CONSUMI 24
3.2.1 POTENZA TERMICA INSTALLATA 24
3.2.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA 29
3.2.3 EMISSIONI ACUSTICHE 32
3.2.4 SERBATOI DI STOCCAGGIO GASOLIO 32
3.2.5 CONSUMI E PRODUZIONE 32
3.3 DESCRIZIONE DEL DATACENTER 34
3.3.1 GLI EDIFICI 34
3.3.2 LE SALE SERVER 35
3.3.3 ALIMENTAZIONE ELETTRICA 35
3.3.4 GLI IMPIANTI TECNOLOGI ED AUSILIARI 35
3.3.4.1 Sistema di climatizzazione 35
3.3.4.2 Pozzi privati di emungimento 36
3.3.4.3 Trattamento acqua in ingresso 36
3.3.4.4 Sistema antincendio 36
3.3.4.5 La sottostazione elettrica 37
3.3.5 AREE DI CARICO/SCARICO MATERIALI E DEPOSITO 40
3.3.6 AREE AMMINISTRATIVE 41

3.3.7 VIABILITÀ DI PROGETTO E ACCESSI ... *41*
3.3.8 FABBISOGNO ENERGETICO ... *41*
3.3.9 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI ... *41*
3.4 CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI ... 41
3.4.1 ATTIVITÀ DI CANTIERE ... *41*
3.4.2 MEZZI PRESENTI IN CANTIERE ... *42*
3.4.3 LOGISTICA DI CANTIERE ... *42*
3.4.4 DURATA DEI LAVORI ... *45*
3.5 USO DI RISORSE ... 45
3.5.1 PRELIEVI IDRICI ... *45*
3.5.1.1 Fabbisogni civili ... *45*
3.5.1.2 Fabbisogni per la climatizzazione ... *45*
3.5.1 UTILIZZO DI SUOLO E BILANCIO DEI MATERIALI ... *46*
3.5.2 MATERIE PRIME AUSILIARE ... *47*
3.6 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI ... 47
3.6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA ... *48*
3.6.1.1 Emissioni evitate per installazione dell'impianto fotovoltaico ... *48*
3.6.2 EMISSIONI ACUSTICHE ... *49*
3.6.2.1 Unità di trattamento aria (UTA) ... *49*
3.6.3 SCARICHI IDRICI NELLA FASE DI CANTIERE ... *50*
3.6.3.1 Acque reflue domestiche ... *51*
3.6.3.2 Scarichi industriali ... *51*
3.6.3.3 Gestione dell'evento accidentale ... *51*
3.6.4 SCARICHI IDRICI IN FASE DI ESERCIZIO ... *51*
3.6.4.1 Reflui domestici ... *52*
3.6.4.2 Reflui assimilabili a domestici ... *52*
3.6.4.3 Reflui industriali ... *52*
3.6.4.4 Acque meteoriche di prima pioggia ... *55*
3.6.4.5 Acque di Seconda Pioggia e Acque Piovane da Aree non Soggette al R.R. 24 Marzo 2006 No. 4 ... *57*
3.6.4.6 Scarichi di acque da pluviali ... *58*
3.6.4.7 Il sistema di scarico delle acque nel Fosso Marocco ... *59*
3.6.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI ... *59*
3.7 RISCHI GENERATI DAL PROGETTO ... 60
3.8 RISCHI PER LA SALUTE ... 60
4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE E DELLE MOTIVAZIONI TECNICHE ... 61
4.1 ALTERNATIVA ZERO ... 61
4.2 ALTERNATIVE STRATEGICHE ... 61
4.3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE ... 61
4.4 ALTERNATIVE PLANIVOLUMETRICHE ... 62
4.5 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE ... 62

4.5.1 PRE VALUTAZIONE RISPETTO AI PRINCIPI DNSH ... 62
4.5.2 LA CERTIFICAZIONE LEED GOLD ... 64

5 TUTELE E VINCOLI DERIVANTI DAL QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO ... 66

5.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE ... 70

5.1.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE ... 70
5.1.1.1 Documento di Piano ... 70
5.1.1.2 Consumo di suolo: integrazione del PTR ai sensi della L.R. n. 31 del 2014 ... 72
5.1.1.3 Piano Paesaggistico Regionale ... 75
5.1.2 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE - PTUA ... 82
5.1.3 PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA - PRIA ... 89
5.1.3.1 Il percorso del PRIA ... 90
5.1.3.2 Aggiornamento del PRIA ... 91
5.1.3.3 La zonizzazione del territorio regionale ... 91

5.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE ... 93

5.2.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE ... 93
5.2.2 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE - PIF ... 103
5.2.3 PIANO PROVINCIALE DELLE CAVE ... 113

5.3 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO COMUNALE ... 114

5.3.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO ... 114
5.3.1.1 Documento di Piano ... 115
5.3.1.2 Piano delle Regole ... 124
5.3.1.3 Piano dei servizi ... 127
5.3.1.4 Componente geologica ... 133
5.3.2 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA ... 139

5.4 PIANIFICAZIONE DELLE AREE PROTETTE ... 141

5.4.1 AREE PROTETTE ... 141
5.4.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE ... 142

5.5 ASSETTO IDROGEOLOGICO ... 145

5.5.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - PGRA ... 145
5.5.2 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - P.A.I. ... 147

5.6 AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE ... 150

5.7 QUADRO PROGRAMMATICO IN MATERIA DI SALUTE PUBBLICA ... 153

5.7.1 ATTI PROGRAMMATICI INTERNAZIONALI E NAZIONALI ... 153
5.7.1.1 Piano Sanitario Nazionale (PSN) ... 153
5.7.1.2 Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) ... 154
5.7.1.3 Linee strategiche dell'Organizzazione Mondiale della Sanità ... 155
5.7.2 ATTI PROGRAMMATICI REGIONALI ... 156
5.7.2.1 Piano Regionale della prevenzione 2021-2025 ... 156
5.7.2.2 Piano Regionale 2022-2025 per la TUTELA della salute e sicurezza SUL lavoro ... 157
5.7.2.3 Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria 2019-2023 ... 158

5.8 VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI 159
5.9 VINCOLI AMMINISTRATIVI E PER LA DIFESA DEL SUOLO 162

6 STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE 164

6.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA 164

6.1.1 COMUNI POTENZIALMENTE IMPATTATI 165
6.1.2 FONTI DEI DATI 165
6.1.3 PERIODO DI RIFERIMENTO E INDICATORI 165
6.1.4 STANDARDIZZAZIONE 165
6.1.5 CARATTERISTICHE SOCIO-DEMOGRAFICHE DELLA POPOLAZIONE 166
6.1.6 STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE 172
6.1.7 CAUSE DI MORTE 173
6.1.7.1 Mortalità generale 173
6.1.7.2 Mortalità derivata da tumori 175
6.1.7.3 Mortalità da malattie del sistema circolatorio 177
6.1.7.4 Mortalità da malattie dell'apparato respiratorio 178
6.1.7.5 Mortalità da malattie dell'apparato digerente 180
6.1.7.6 Prevalenza di patologie 180
6.1.8 INSORGENZA/INCIDENZA DI NUOVI TUMORI 182
6.1.9 RICOVERI GENERALI 182

6.2 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ 184

6.2.1 INQUADRAMENTO GENERALE 184
6.2.2 VALUTAZIONE DEI TIPI DI VEGETAZIONE 185
6.2.3 QUADRO SINOTTICO DELLE RISULTANZE DELLE ANALISI ESEGUITE SECONDO QUANTO PREVISTO DALLA DGR DEL 12 SETTEMBRE 2016 189

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 195

6.3.1 USO DEL SUOLO 195
6.3.2 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DEL SITO 197
6.3.3 FATTIBILITÀ GEOLOGICA 200
6.3.4 ASPETTI SISMOLOGICI E RISPOSTA SISMICA LOCALE 204

6.4 AMBIENTE IDRICO 206

6.4.1 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE 206
6.4.2 AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO 212
6.4.2.1 Aspetti idrogeologici 212
6.4.2.2 La qualità delle acque 214

6.5 ARIA E CLIMA 218

6.5.1 LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO 218
6.5.2 LA RETE DI MONITORAGGIO 220
6.5.3 IL CONFRONTO DEI DATI DELLE CENTRALINE CON LA NORMATIVA 223
6.5.3.1 Biossido di zolfo 223
6.5.3.2 Biossido di azoto 224

6.5.3.3 Monossido di carbonio ... 225
6.5.3.4 Ozono ... 226
6.5.3.5 Benzene ... 229
6.5.3.6 Particolato sottile ... 229
6.5.3.7 Il benzo(a) pirene nel PM10 ... 231
6.5.3.8 Conclusioni ... 233
6.5.4 IL QUADRO DELLE EMISSIONI COMUNALI ... 233
6.5.5 LE CARATTERISTICHE CLIMATICHE REGIONALI ... 237
6.5.6 CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE DELL'AREA DI INTERVENTO ... 238
6.6 TERRITORIO ... 243
6.6.1 SISTEMA VIARIO E STRADALE ... 243
6.6.2 RUMORE ... 244
6.6.2.1 Campagna di misura eseguita per la realizzazione del PZA ... 244
6.6.2.2 Campagna di misura – dicembre 2020 ... 244
6.6.2.3 Identificazione ricettori e dei limiti applicabili ... 245
6.6.3 AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE ... 247
6.6.4 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI ... 249
6.6.4.1 Linee elettriche ... 249
6.6.4.2 Impianti radiotelefonici ... 251
6.6.4.3 Radon ... 252
6.6.5 INQUINAMENTO LUMINOSO ... 253
6.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE ... 253
6.7.1 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO ... 253
6.7.2 VINCOLI E TUTELE ... 255
6.7.3 UNITÀ DI APPARTENENZA - PPR ... 260
6.8 PRINCIPALI CRITICITÀ E SENSIBILITÀ AMBIENTALI LOCALI ... 260
6.9 PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO ... 261
7 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI RILEVANTI DEL PROGETTO ... 263
7.1 GLI EFFETTI CUMULATIVI ... 263
7.2 FASE DI COSTRUZIONE ... 264
7.2.1 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ ... 265
7.2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO ... 265
7.2.3 AMBIENTE IDRICO ... 268
7.2.3.1 Ambiente idrico superficiale ... 268
7.2.3.2 Ambiente idrico sotterraneo ... 269
7.2.4 TERRITORIO ... 269
7.2.4.1 Traffico e viabilità ... 269
7.2.4.2 Rumore ... 270
7.2.4.3 Radiazioni non ionizzanti ... 271
7.2.4.4 Inquinamento luminoso ... 272
7.2.4.5 Rifiuti derivanti dalle demolizioni ... 272
7.2.5 ARIA E CLIMA ... 272

7.2.6 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA *272*
7.2.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE *273*
7.3 FASE DI ESERCIZIO 273
7.3.1 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ *273*
7.3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO *275*
7.3.3 AMBIENTE IDRICO *275*
7.3.3.1 Ambiente idrico superficiale *275*
7.3.3.1 Ambiente idrico sotterraneo *276*
7.3.4 TERRITORIO *281*
7.3.4.1 Traffico e viabilità *281*
7.3.4.2 Rumore *281*
7.3.4.3 Radiazioni non ionizzanti *282*
7.3.4.4 Inquinamento luminoso *283*
7.3.5 ARIA E CLIMA *284*
7.3.5.1 Stima e valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle emissioni dai generatori di emergenza *284*
7.3.6 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA *284*
7.3.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE *287*
7.4 SINTESI DELLA NATURA E DELLA SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI 288
8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 293
8.1 PREMESSA 293
8.2 COMPENSAZIONI PER LA COMPONENTE SUOLO 293
8.2.1 PREMESSA *293*
8.2.2 ACQUISIZIONE DI TERRENI A SCOPO COMPENSATIVO *294*
8.2.2.1 Particella 371 ..... *297*
8.2.2.2 Aree arbustive lungo i canali *298*
8.2.2.3 Ansa agricola lungo i canali *302*
8.2.3 CONTATTI ISTITUZIONALI INTRAPRESI *305*
8.3 MITIGAZIONI PER LA COMPONENTE PAESAGGIO 309
8.4 MISURE E ACCORGIMENTI PER LA FASE DI CANTIERE 323
9 DISPOSIZIONI IN RELAZIONE AL MONITORAGGIO 326
9.1 MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA TRAMITE CENTRALINA DI QUALITÀ DELL'ARIA 326
9.1.1 TECNOLOGIA DI MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA *326*
9.1.2 GESTIONE E MANUTENZIONE DELLA CENTRALINA OPERA *327*
9.1.3 MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONDIVISIONE DATI *327*
9.1.4 PARAMETRI DA MONITORARE *327*
9.1.5 PERIODICITÀ DI MONITORAGGIO *327*
9.1.6 NUMERO E LOCALIZZAZIONE CENTRALINE OPERA *328*
9.2 MONITORAGGIO EMISSIONI 328
10 MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI 329

10.1 ASPETTI METODOLOGICI 329
10.2 ANALISI CLIMATICA 330
10.2.1 IL TREND STORICO 331
10.2.2 1989-2020: EVOLUZIONE DI TEMPERATURA E PRECIPITAZIONE 332
10.2.3 1989-2020: ANDAMENTO DEGLI INDICATORI CLIMATICI 333
10.2.4 SCENARI FUTURI 335
10.3 ESAME DEL PROGETTO E IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI CLIMATICI FISICI CHE POSSONO INFLUENZARE L'ANDAMENTO DELL'ATTIVITÀ ECONOMICA DURANTE IL CICLO DI VITA 338
10.3.1 RISCHI FISICI APPLICABILI ALL'ATTIVITÀ 338
10.3.2 ESAME DELL'ATTIVITÀ 339
10.3.3 VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SOLUZIONI DI ADATTAMENTO 340
10.4 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI 340
10.4.1 EMISSIONI DAI GENERATORI IN FASE DI MANUTENZIONE 340
10.4.2 EMISSIONI EVITATE PER INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO 340
10.4.3 EMISSIONI DI CO2 PER SOTTRAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUOLO 341
10.4.4 ASSORBIMENTI DI CO_2 PER PIANTUMAZIONE DI SPECIE ARBOREE 343
10.4.4.1 Piantumazioni interne all'area d'intervento 343
10.4.4.2 Piantumazioni su aree esterne 344
10.4.5 BILANCIO DEGLI INQUINANTI 344
10.4.6 MITIGAZIONE DELL'ISOLA DI CALORE 345
11 APPENDICE 1 - DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI SIGNIFICATIVI 348
11.1 DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA: IL MODELLO CALPUFF 348
11.2 PROPAGAZIONE SONORA IN AMBIENTE ESTERNO: IL MODELLO CADNA-A 349
11.3 CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI 350

ALLEGATI

Identificativo	Contenuto
R090_23_R1- MIL05-MIL06 – ATM_s	Studio della della dispersione degli inquinanti in atmosfera
R089_23_R1 - MIL05-MIL06 – VPIA_s	Valutazione Preliminare di Impatto Acustico
R027_23_R2 - MIL05-MIL06 – Elett_s	Nota tecnica su elettrodotti esterni
R109_23_R1 - MIL05-MIL06 – ESP_s	Elenco degli esperti firmatati degli elaborati che hanno contribuito alla redazione dello studio
R110_23_R1 - MIL05-MIL06 – SNT_s	Sintesi non tecnica

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA E OGGETTO DELL'ISTANZA

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (di seguito VIA) riguardante l'installazione di gruppi elettrogeni di emergenza a servizio di un nuovo Datacenter (DC) in Comune di Bornasco (PV) in corso di progettazione. I gruppi elettrogeni costituiscono, di fatto, opera "secondaria" connessa al progetto principale costituito, appunto, dalla costruzione del Datacenter, intervento non compreso nelle categorie d'opera di cui agli Allegati II, II-bis, III e IV alla Parte II del D. Lgs. 152/2006, da parte del proponente Microsoft 4825 Italy S.r.l. finalizzato alla fornitura di servizi clouds come server, risorse di archiviazione, database, rete, software, analisi e intelligence, i quali offrono innovazione tecnologica rapida, risorse flessibili ed economie di scala.

Per l'area interessata dal progetto è in corso di approvazione un Piano Attuativo (PA) conforme al PGT la cui istanza è stata depositata da Microsoft 4825 Italy S.r.l. (attuale proprietaria dell'area) al Comune di Bornasco in data 16 maggio 2022 (prot. 2341). Il PA prevede la realizzazione di un campus di datacenter composto da 2 edifici principali oltre alle installazioni accessorie. Il progetto sarà realizzato in 2 fasi: la **prima denominata MIL05**, prevede la costruzione del Datacenter contenuto nell'edificio sud, la **seconda denominata MIL06** prevede il completamento del centro con la realizzazione dell'edificio a nord.

Presso il Datacenter non si svolge alcun tipo di attività produttiva, e le unità contenute negli edifici sono alimentate dall'energia proveniente dalla rete: tuttavia, per garantirne l'operatività anche in caso di problemi di rete, è prevista l'istallazione di gruppi elettrogeni di emergenza.

Il progetto relativo alla prima fase (MIL05), per la quale i generatori hanno un carico termico complessivo superiore alla soglia di 50 MW, è stato sottoposto a Procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA che si è conclusa con Decreto di esclusione dalla VIA (Prot. MASE_VA_DEC_2023-0000335) condizionato all'ottemperanza alle condizioni di cui al Parere n.751 del 29 maggio 2023 acquisito al prot. MASE_2023-0092562 del 07 giugno 2023 e allegato al decreto stesso. Le modalità di recepimento delle citate condizioni sono trattate al Paragrafo 1.5.

La seconda fase, MIL06, prevede l'installazione di ulteriori 93 MWth.

Complessivamente, sul sito sarà, pertanto, installata una potenza termica di circa 163 MWth così suddivisa:

- 8 unità da 8,26 MWt, oltre a 1 unità da 2,516 MWt a servizio degli uffici e a 1 unità da 1,293 MWt del sistema di trattamento acque, per una potenza termica complessiva installata pari a 69,89 MWt per MIL05;
- 12 unità da 7,47 MWt, oltre a 1 unità da 3,532 MWt a servizio degli uffici e del sistema di trattamento acque, per una potenza termica complessiva installata pari a 93,23 MWt, per MIL06.

I gruppi elettrogeni che costituiscono, di fatto, opera "secondaria", ma funzionalmente connessa al progetto principale di realizzazione del DC, rientrano, a causa della potenza termica complessiva, nella categoria progettuale "*2) installazioni relative a impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW; (fattispecie aggiunta dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)*" di cui all'ALLEGATO II - Progetti sottoposti alla VIA di competenza statale del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il progetto relativo alla seconda fase che prevede l'installazione di circa 93 MWth sarebbe soggetto alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale, tuttavia, visto che tale potenza aggiuntiva porta la potenza termica complessivamente installata sul sito a circa 163 MWt,

superiore alla soglia di 150 MWt, il progetto MIL06 è sottoposto, cautelativamente, alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Pertanto, il presente Studio di Impatto Ambientale, e la relativa Istanza di VIA, fanno riferimento, formalmente, ai soli generatori di emergenza installati con il progetto MIL06, ma considerano l'impatto complessivo e cumulato dell'intero sviluppo dell'ambito ATP1.

Oltre agli edifici contenenti i DC e ai gruppi di emergenza, ognuno dei due comparti è contraddistinto da una proporzionata parte amministrativa, logistica e impiantistica di modo da permettere una costruzione del sito indipendente e graduale.

Lo sviluppo del sito prevede, inoltre, la complessiva urbanizzazione a carico del proponente consistente in:

- Realizzazione della strada di accesso principale all'ambito da Via delle Rimembranze incluso il manufatto di attraversamento sul fosso Cavo Marocco;
- Riqualificazione di Via delle Rimembranze con adeguamento ed ampliamento dall'altezza del cimitero di Zeccone al bivio con Via dei Pioppi;
- Realizzazione della strada di accesso secondario all'ambito da Via dei Pioppi incluso il ponte di attraversamento del Cavo Marocco;
- Riqualificazione di Via dei Pioppi con adeguamento, allungamento e ampliamento fino all'ingresso del parcheggio pubblico in progetto;
- Cessione e realizzazione di area per parcheggi pubblici pari 16,136 m^2, ossia il 20% della SLP di progetto dell'ambito. Il 50% della cessione totale viene monetizzato lasciando quindi un area finale di cessione pari a 8.068 m;
- Adeguamento Reti tecnologiche (impianto di illuminazione…).

1.2 DATI DEL SOGGETTO RICHIEDENTE

Nella tabella seguente si riportano i principali dati del soggetto proponente.

Denominazione	MICROSOFT 4825 Italy SRL
Sede Legale	Milano
C.F. e P. IVA	11340110961

La società Microsoft 4825 Italy S.r.l. risulta proprietaria dell'area individuata al Foglio n. 14 del catasto terreni del comune di Bornasco, con le particelle n. 31, 32, 370 e 372. La superficie catastale complessiva della proprietà è pari a 165.351 m^2. Per maggiori dettagli vedasi la sottostante tabella.

Tabella 1-1 – Riferimenti catastali

RIFERIMENTI CATASTALI				
FOGLIO	PARTICELLA	SUP. CATASTALE	SUP. ATP1	PROPRIETARIO
14	31	61.375	61.375	MICROSOFT 4825 ITALY S.R.L.
	32	93.858	93.858	
	370	2.773	FUORI COMPARTO	
	372	7.345	7.345	
TOTALE M²		**165.351**	**162.578**	

1.3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

A livello generale, la tipologia di intervento rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione nazionale e regionale nell'ambito del Piano Nazionale di Resistenza e Resilienza (PNRR) e risponde ai seguenti obiettivi:

- sostenere il sistema produttivo del Paese, rafforzando il tasso di innovazione del tessuto industriale;
- incentivare gli investimenti per lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie di frontiera essenziali per competere nei mercati globali (come *Internet of Things*, robotica, intelligenza artificiale, *blockchain*, *cloud computing*, *edge computing*, *high-performance computing*);
- la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e rafforzamento delle competenze digitali.

Inoltre, il rafforzamento della digitalizzazione e la spinta all'innovazione supporteranno in maniera sinergica lo sviluppo di altri settori e aree di intervento come la strategia nazionale sull'Istruzione, la ricerca e la Sanità.

Nello specifico, come anticipato in premessa, per l'area interessata dal progetto è in corso di approvazione un Piano Attuativo (PA) conforme al PGT la cui istanza è stata depositata da Microsoft 4825 Italy S.r.l. (attuale proprietaria dell'area) al Comune di Bornasco in data 16 maggio 2022 (prot. 2341). Il PA prevede la realizzazione di un campus di datacenter composto da 2 edifici principali oltre alle installazioni accessorie. Il PA sarà attuato in 2 fasi: la prima, denominata MIL05, prevede la costruzione del Datacenter contenuto nell'edificio sud, la seconda denominata MIL06 prevede il completamento del centro con la realizzazione dell'edificio a nord.

Il progetto MIL06 costituisce, pertanto, il completamento dello sviluppo dell'ambito di trasformazione produttiva denominato ATP1 del PGT del comune di Bornasco rispetto alla prima fase, MIL05, per la quale i generatori hanno una potenza termica installata superiore alla soglia di 50 MWth, che è già stato sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA conclusa con Decreto di esclusione dalla procedura di VIA (Prot. MASE_VA_DEC_2023-0000335).

1.4 CONTENUTO DEL SIA

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo le indicazioni ed i contenuti dell'Allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Nella predisposizione dello SIA si è tenuto conto anche delle Linee Guida SNPA, 28/2020 "*Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*" (ISBN 978-88-448-0995-9).

Lo SIA è, pertanto, strutturato - in aggiunta alla presente introduzione - nei termini qui di seguito indicati:

- Capitolo 2: localizzazione del progetto, compresa l'eventuale interferenza con elementi sensibili;
- Capitolo 3: descrizione del progetto, comprensivo di dimensioni, utilizzo di risorse naturali, produzione di rifiuti, emissioni e rischi;
- Capitolo 4: descrizione e analisi delle alternative;
- Capitolo 5: analisi della coerenza con il quadro di riferimento programmatico e pianificatorio, compresa l'individuazione di eventuali vincoli e condizionamenti;
- Capitolo 6: descrizione dello stato qualitativo e quantitativo delle componenti ambientali potenzialmente impattate dall'intervento e del loro grado di sensibilità e/o vulnerabilità;
- Capitolo 7: tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale che comprende l'individuazione, la stima e la valutazione della significatività degli impatti prevedibili;
- Capitolo 8: individuazione e descrizione delle misure di mitigazione e compensazione;

- Capitolo 9: disposizioni in relazione al monitoraggio ambientale;
- Capitolo 10: mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

In Appendice 1 sono riportate le principali metodologie di stima e valutazione degli impatti che sono ulteriormente dettagliati, laddove necessario, nelle relazioni specialistiche allegate.

1.5 RECEPIMENTO CONDIZIONI DI OTTEMPERANZA PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA MIL05

Nello sviluppo della progettazione relativa a MIL06 e nella predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale si è tenuto conto delle condizioni ambientali imposte dal Decreto di esclusione dalla VIA (Prot. MASE_VA_DEC_2023-0000335) relativo alla prima fase del progetto MIL05, la cui verifica di ottemperanza è in corso di svolgimento: il Proponente ha, infatti, depositato istanza di verifica di ottemperanza della condizione 7 in data 13.12.2023 e delle condizioni da 1 a 6 in data 18.12.2023.

Nella tabella successiva sono riportate le condizioni ambientali imposte e il Capitolo del presente SIA in cui esse vengono richiamate/trattate.

Condizione n.	**Testo integrale della condizione ambientale come riportato nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA**	**Autorità competente esterna al MASE**	**Capitolo del SIA**
1	*Le attività di testing dei generatori dovranno essere eseguite nelle ore centrali della giornata e concentrate nei mesi (aprile - settembre) in cui è maggiore la capacità disperdente dell'atmosfera. In ogni caso dovranno essere programmate con l'ausilio del servizio di previsioni fornite dall'ARPA Lombardia*	*ARPA LOMBARDIA*	*Paragrafo 3.2*
2	*Il Proponente dovrà installare, in accordo con ARPA Lombardia, una centralina di monitoraggio della qualità dell'aria per la determinazione di PM2.5, PM10, ossidi di azoto ed ammoniaca, affidandone la gestione alla stessa ARPA Lombardia e provvedendo ai costi di acquisto, funzionamento e manutenzione.*	*ARPA LOMBARDIA*	*Paragrafo 9.*
3	*Al fine di dimostrare l'attendibilità dei risultati presentati nello studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera il Proponente dovrà realizzare, in corrispondenza di un test di funzionamento dei generatori nella stagione invernale, una campagna di monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria (PM10, PM2.5, NOx ed NH3). Detta attività dovrà essere pianificata (periodo e posizionamento della stazione di monitoraggio) ed eseguita con ARPA Lombardia*	*ARPA LOMBARDIA*	*Paragrafo 9.*
4	*Profili di salute: Identificare i comuni che saranno interessati dalle esposizioni legate alle modifiche dell'impianto. I profili di salute generali devono riguardare almeno gli esiti di mortalità e ricovero e l'incidenza per l'insieme dei tumori delle popolazioni comunali interessate dall'opera.* *Il profilo di salute va descritto tramite indicatori per grandi gruppi di cause, (tutte le cause, tutti i tumori, Malattie sistema circolatorio, Malattie apparato respiratorio, i dati devono essere relativi all'ultimo quinquennio disponibile.* *Il profilo di salute generale deve essere presentato tramite la metodologia della standardizzazione indiretta, avendo come riferimento la Regione.* *Per consentire confronti con diverse realtà territoriali, in particolare con i profili di salute delle ASL e delle regioni di riferimento, e dei comuni selezionati in tempi diversi, gli indicatori che riguardano il profilo di salute generale devono essere prodotti anche con il metodo della standardizzazione diretta, avendo come riferimento la popolazione standard europee.*		*Paragrafo 6.1*

Condizione n.	**Testo integrale della condizione ambientale come riportato nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA**	**Autorità competente esterna al MASE**	**Capitolo del SIA**
5	*Il Proponente dovrà produrre una rielaborazione dello studio di Valutazione Previsionale di Impatto ambientale affinché venga integrata e valutata la simulazione dello scenario che prevede il funzionamento contemporaneo di tutti i gruppi di emergenza al 100% di carico e degli impianti in periodo di riferimento diurno e notturno, evidenziando, possibilmente l'intervallo minimo e massimo di funzionamento dei gruppi elettrogeni in caso di attivazione.* *Nel caso di superamenti dei limiti differenziali dovranno essere previste opportune misure di mitigazione a tutela dei recettori residenziali.* *La modifica del clima acustico da parte del progetto, in particolare nel periodo di riferimento notturno, andrà valutata anche in relazione della possibile presenza nelle attuali aree agricole di specie di interesse comunitario, non ultimi i chirotteri, tutelate dai siti Natura 2000 presenti, giustificata anche dalla presenza dell'area prioritaria di intervento (API), e della RER. A tal fine potranno essere proposti specifici interventi di compensazione dei disturbi ambientali prodotti.*		*R089_23_R1 - MIL05-MIL06 - VPIA*
6	*Il Proponente dovrà produrre uno studio di dettaglio che individui le fasce di rispetto degli elettrodotti e della nuova sottostazione elettrica e i valori di emissione presso eventuali ricettori presenti nell'ambito di intervento.*		*R027_23_R2 - MIL05-MIL06 - Elett*
7	*Gli interventi interni, e previsti dal progetto depositato, prevedono la realizzazione di:* *- Fossi/piccoli canali manutenzione intensiva;* *- Boschi di latifoglie autoctone;* *- Prati permanenti di pianura;* *- Siepe arbustiva;* *- Siepe arborea;* *per un'area valore ecologico complessivo di circa 8,00 ha equivalenti.* *Tale valore non è sufficiente a compensare la perdita generata: i restanti 34,39 ha equivalenti dovranno, pertanto, essere compensati tramite interventi di miglioramento ecologico di aree esterne da re perire, su cui effettuare, d'intesa con gli enti locali e con l'ente gestore del vicino SIC, interventi di de-impermeabilizzazione e rigenerazione territoriale, con finalità di implementazione e supporto della naturalità o del ripristino a fini agricoli. Il Proponente dovrà traslare la Strada di accesso in adiacenza all'edificazione per non interrompere la continuità dell'ambito agricolo e parcheggio mantenendo lo standard, ma a verde.* *Il Proponente dovrà inoltre progettare come utilizzare le superfici di copertura degli immobili per l'installazione di pannelli fotovoltaici con un sistema di accumulo e realizzare nel sito sistemazioni a verde che utilizzino anche verde pensile e verticale, tecniche di bioedilizia, coperture a pergolato con rampicanti verdi autoctoni di tutte le aree a parcheggio scoperte, per ridurre l'effetto isola di calore.*		*Compensazioni: Capitolo 8.2.* *Continuità ambito agricolo: Capitolo 8.2.* *Mitigazione isola di calore: Paragrafo 10.4*

1.6 FONTI UTILIZZATE

Per la predisposizione del presente SIA sono state consultate le seguenti fonti bibliografiche, di dati e di cartografie.

1.6.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

- Pianificazione di livello regionale - Lombardia:
  - Piano Territoriale Regionale
  - Piano Paesaggistico Regionale
  - Programma di Tutela e Uso delle Acque
  - Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria
- Pianificazione di livello provinciale – Provincia di Pavia:
  - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
  - Piano di Indirizzo Forestale
  - Piano Provinciale delle Cave
- Pianificazione di livello comunale - Bornasco:
  - Piano di Governo del Territorio
- Pianificazione delle aree protette
  - Aree protette
  - Rete Ecologica Regionale
- Assetto idrogeologico
  - Piano di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA)
  - Piano per l'Assetto idrogeologico (P.A.I.)
- Piano Sanitario Nazionale
- Piano Nazionale delle Prevenzione
- Linee strategiche OMS
- Strumenti vincolistici paesaggistici e ambientali
- Strumenti vincolistici amministrativi e per la difesa del suolo

1.6.2 BANCHE DATI PUBBLICATE DA ENTI PUBBLICI

- Geoportale della Regione Lombardia
- Rapporto Annuale sulla Qualità dell'aria – Anno 2022 (provinciale), ARPA Lombardia
- Emissioni in Lombardia nel 2019 - dati in revisione pubblica, INEMAR ARPA Lombardia 2023
- Portale di ATS Pavia
- Database Health for All – ISTAT
- www.federfarma.it
- "Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti", redatto in collaborazione con ISPRA - Servizio rischio industriale, aggiornamento 31/06/2023
- Catasto CASTEL - Catasto Radio Impianti
- Dati meteorologici ARPA Lombardia (Servizio meteorologico regionale)

1.6.3 LINEE GUIDA

- Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020
- ISPRA / Ministero dell'ambiente - "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA"
- Linee guida ISPRA "Gli effetti sull'ambiente dovuti all'esercizio di un'attività industriale: identificazione, quantificazione ed analisi nell'ambito dei procedimenti di autorizzazione integrata ambientale"

- ARPA Lombardia 2019 - Criteri per la valutazione dei piani di monitoraggio ambientale - Matrice Atmosfera
- ARPA LOMBARDIA 2018 - Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera
- ARPA Lombardia 2017 - Criteri per la predisposizione e la valutazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Acque superficiali e sotterranee.

1.7 AREA DI STUDIO

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale è estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'ambito (area) di intervento. Area vasta e ambito di intervento assumono dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

L'**area vasta** è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

L'**ambito di intervento** comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Gli approfondimenti di scala di indagine sono stati limitati all'ambito di intervento.

1.8 LIMITAZIONI ALLO STUDIO

Il presente studio è stato redatto da DIEFFE AMBIENTE SRL nel periodo settembre 2023 – dicembre 2023, utilizzando, per quanto possibile, le fonti dati più aggiornate. Lo studio è stato effettuato su un ambito territoriale fortemente sviluppato e pertanto dotato di significativi dati e informazioni che derivano da numerose fonti, tra cui letteratura accademica, database pubblici e studi di amministrazioni pubbliche. Non sono quindi state riscontrate particolari limitazioni o difficoltà nel reperimento delle informazioni necessarie per redigere il presente Studio.

Lo Studio è stato predisposto utilizzando sia fonti secondarie che fonti primarie: l'ambito, infatti, è stato oggetto di indagini geotecniche su suolo e sottosuolo e sono stati effettuati rilievi acustici per determinare il clima acustico dello stato di fatto.

2 AMBITO TERRITORIALE DEL PROGETTO

2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'area di intervento è situata nel Comune di Bornasco (Provincia di Pavia), a sud ovest del centro abitato, in prossimità della SP 205 e non lontano dalla cittadina di Zeccone, individuata al Foglio n. 14 del catasto terreni del comune di Bornasco, con le particelle n. 31, 32, 370 e 372. La superficie catastale complessiva della proprietà è pari a 165.351 m^2.

Figura 2-1 – Estratto di mappa – Foglio n° 14 del comune di Bornasco

Il sito, corrispondente all'ambito di trasformazione produttiva ATP1 del PGT del comune di Bornasco, è attualmente privo di edificazioni, è stato adibito a seminativo semplice fino a qualche anno fa e si presenta ad oggi incolto.

Il territorio circostante è a carattere prevalentemente agricolo e sono numerosi i canali e le rogge, utilizzati prevalentemente per l'irrigazione, che attraversano i campi circostanti (ad uso seminativo semplice e risaia). Alcune specie arboreo/arbustive come robinia, pioppo e farnia crescono lungo i canali, creando le cosiddette formazioni ripariali. In contrasto con questo contesto agricolo, l'area a sud del sito è caratterizzata dalla presenza della zona industriale/produttiva di Fornace Pelli.

Nella figura seguente è mostrata la localizzazione del sito e un inquadramento dell'area.

Figura 2-2 – Localizzazione del sito e inquadramento dell'area (il sito è evidenziato in rosso)

Le figure seguenti mostrano alcune foto dell'area di intervento (sopralluogo eseguito il 17 novembre 2020).

Figura 2-3 – Punti di scatto delle foto

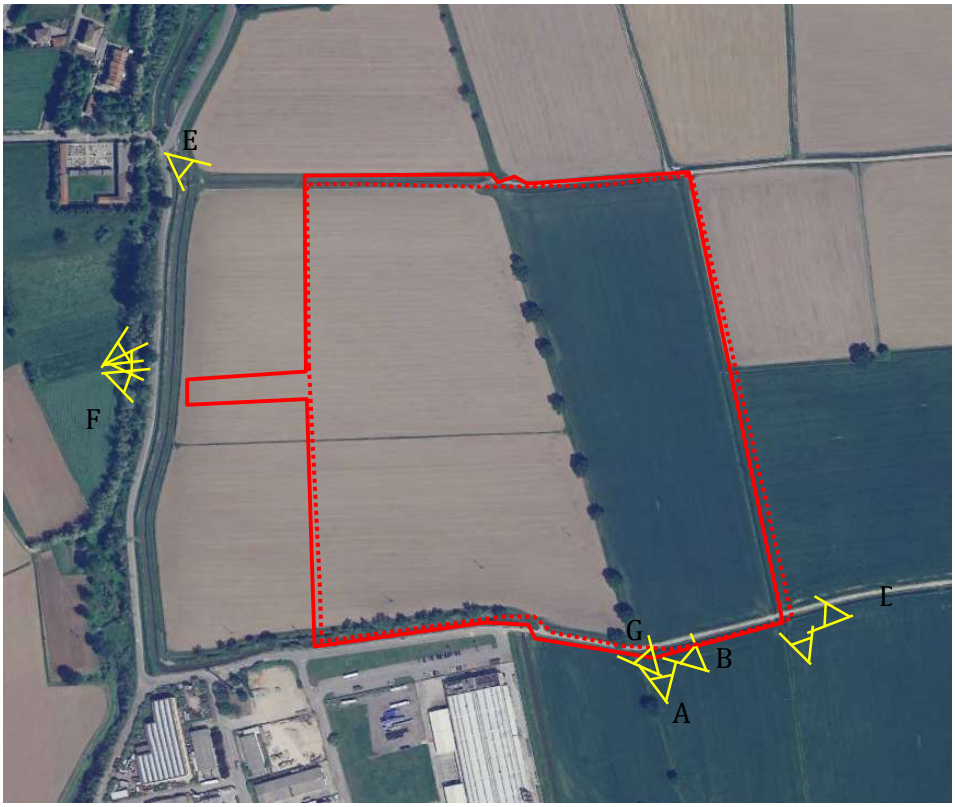


Figura 2-4 – Punto di scatto A: cavo Fossogallino

Figura 2-5 – Punto di scatto B: alberi lungo il cavo Fossogallino

Figura 2-6 – Punto di scatto C: fosso non identificato che scorre lungo il lato est del sito

Figura 2-7 – Punto di scatto D: panoramica dall'angolo sud-est del sito

Figura 2-8 – Punto di scatto E: panoramica da nord-ovest (sulla destra il cavo Marocco)

Figura 2-9 - Punto di scatto G: panoramica dal cavo Fossogallino

Figura 2-10 - Punto di scatto F: panoramica dal lato ovest

2.2 INDIVIDUAZIONE DELLE EVENTUALI INTERFERENZE CON ELEMENTI SENSIBILI

Con riferimento alle eventuali interferenze con elementi sensibili di cui all'Allegato V del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., la tabella successiva sintetizza la situazione riferita al progetto oggetto del presente studio.

Tabella 2-1 – Interferenze con elementi sensibili

Aree geografiche di cui all'allegato V al D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i.	**Fonte**	**Distanza dall'ambito di intervento ATP1**
Zone umide	SIT Regione Lombardia – SIBA	Nell'ambito di intervento e nell'area vasta non vi sono zone umide.
Zone costiere	SIT Regione Lombardia – SIBA	Nell'ambito di intervento e nell'area vasta non vi sono zone costiere.
Zone montuose (poste a quote superiori di 600 m s.l.m.) o forestali	SIT Regione Lombardia –DTM	Nell'ambito di intervento e nell'area vasta non vi sono zone montuose o forestali.
Riserve e parchi naturali	SIT Regione Lombardia – SIBA	In corrispondenza dell'ambitodi intervento non vi sono riserve o parchi naturali. I siti Rete Natura 2000 più vicini al comparto in esame risultano essere: • la Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa a circa 1,7 km in direzione sud, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS; • la Riserva naturale regionale Garzaia della Carola a circa 3,3 km in direzione sud-ovest, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS. Si segnala inoltre la presenza di un'area prioritaria di intervento a circa 300 m in direzione sud oltre l'area industriale di Fornace Pelli.
Zone classificate o protette dalla legislazione degli stati membri (Parchi Regionali/Nazionali, PLIS, Monumenti naturali) e Zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE (SIC e ZPS Rete Natura 2000)	SIT Regione Lombardia – SIBA	In corrispondenza dell'area di intervento non vi sono aree protette. L'area protetta più vicina è il PLIS provinciale del Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale, a circa 4 km in direzione nord-est.
Zone in cui gli standard ambientali risultano superati (Zonizzazione regionale di qualità dell'aria)	PRQA – D.G.R 2605/2011.	Il comune di Bornasco, all'interno del quale è collocata l'area di intervento, ricade all'interno della Zona B: Pianura. Tale zona risulta caratterizzata da: • alta densità di emissioni di PM_{10} e NOx, sebbene inferiore a quella della Zona A; • alta densità di emissioni di NH_3 (di origine agricola e da allevamento); • situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione); • densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

Aree geografiche di cui all'allegato V al D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i.	**Fonte**	**Distanza dall'ambito di intervento ATP1**
Zone a forte densità demografica (ricondotte nell'ambito dei comuni appartenenti alle zone critiche di cui alla D.G.R. 2605/11)	PRQA – D.G.R 2605/2011.	Il comune di Bornasco, all'interno del quale è collocata l'area di intervento, ricade all'interno della Zona B: Pianura. Tale zona risulta caratterizzata da una densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.
Zone di importanza storica, culturale e archeologica	SIT Regione Lombardia – Caratteri socio-culturali	Non sono presenti elementi assoggettati alla specifica tutela del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/04) in corrispondenza dell'area di intervento. Si evidenzia tuttavia la presenza di una prima individuazione del possibile tracciato di centuriazione romano, che percorre il confine est della proprietà. Nelle, non immediate, vicinanze si rilevano, inoltre, i seguenti elementi: • Chiesa di Settimo (art. 12 D.lgs. 42/2004); • Castello Barbavara (appartenente all'architettura storica SIRBeC) a circa 500 m a est del sito; • Area "Barco della Certosa" di specifico pregio storico e ambientale, a circa 200 m a sud e sud-ovest del sito (art. 18 regolamento P.P.R.); • due aree di notevole interesse pubblico (paesaggio naturale e rurale dell'intero territorio di Zeccone e parzialmente di Giussago, a circa 250 m a ovest del sito; l'area del Parco Visconteo nei comuni di Borgarello (PV), Giussago (PV), Pavia e San Genesio ed Uniti (PV), circa 180 m a sud del sito)
Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del D. Lgs. 18 Maggio 2001, n. 228 (Aree agricole di pregio)	Geoportale della Lombardia	In corrispondenza dell'area di intervento non ci sono territori agricoli di pregio.
Reticolo idrico e laghi	Geoportale della Lombardia – Reticolo Idrografico Unificato. Comune di Bornasco	L'ambito è attraversato da un canale agricolo (Cavo Fossogallino) che sarà oggetto di deviazione come da accordi con l'ente gestore, così come ci sono canali agricoli lungo i confini nord, sud ed est dell'area. Solo il canale a sud (Cavo Marocco Alto Pavese o Lorini) è riconosciuto all'interno del RIRU.
Profondità della falda superficiale (soggiacenza)	PGT Comune di Bornasco. Relazione geologica redatta per il Piano Attuativo relativo all'area di intervento.	Secondo quanto indicato nel PGT del comune di Bornasco, la soggiacenza della falda in tutto il territorio comunale è compresa tra 1-3 m. Secondo la Cartografia Idrogeologica della Pianura Padana, la soggiacenza in corrispondenza dell'area di intervento varia tra 1,2 - 1,6 m, mentre secondo il Piano Cave della provincia di Pavia la

Aree geografiche di cui all'allegato V al D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i.	Fonte	Distanza dall'ambito di intervento ATP1
		soggiacenza varia tra 2,2 -2,6 metri. Durante le indagini in sito la falda è stata rinvenuta ad una profondità di circa 3 m dal piano campagna.

3 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

3.1 PREMESSA

I generatori di emergenza, oggetto della Procedura di VIA, sono installati a servizio del progetto del Datacenter (DC) Italy Bornasco che prevede la realizzazione due edifici costituiti da sale server, aree amministrative, aree di carico/scarico e deposito merci. Il DC prevede, inoltre, la realizzazione di aree esterne quali strade interne e aree pavimentate a servizio dell'edificio e una serie di unità tecnologiche che sono a servizio sia del DC MIL05 che del DC MIL06:

- Sistemi per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche;
- Sistemi fognari per la raccolta di reflui domestici, reflui assimilabili a domestici e reflui industriali;
- Sistema antincendio;
- Sistema di alimentazione elettrica (inclusa SSE);
- Pozzi di emungimento per la fornitura di acqua al sistema di climatizzazione;
- Sistema di trattamento acque;
- Sistema di climatizzazione sale server.

Come anticipato in premessa, complessivamente sul sito saranno installati 23 generatori di emergenza, e relativi serbatoi di gasolio: 12 generatori principali per le sale server e 1 generatore a servizio dell'area amministrativa per MIL06, che si aggiungono a 8 generatori principali per le sale server e 1 generatore a servizio delle aree amministrative per MIL05 e a un generatore a servizio del sistema trattamento comune ai 2 DC.

3.2 GENERATORI DI EMERGENZA: CARATTERISTICHE, EMISSIONI E CONSUMI

3.2.1 POTENZA TERMICA INSTALLATA

Il Datacenter sarà alimentato dalla rete elettrica nazionale proveniente dalla sottostazione elettrica di sito e da un'ulteriore linea di riserva proveniente dalla stessa sottostazione elettrica. A questa ridondanza del sistema, finalizzata a garantire la sicurezza del Datacenter e l'ottimizzazione dei combustibili, si aggiungono i generatori di emergenza.

Ogni generatore è costituito da motore diesel accoppiato ad alternatore "senza spazzole", completo di apposito quadro per il comando ed il controllo automatico. Il generatore elettrico si avvia automaticamente alla mancanza di elettricità da rete e si ferma automaticamente dopo alcuni minuti dal suo ritorno.

Ogni generatore sarà installato all'interno di un container progettato per garantire l'adeguata ventilazione, protezione da agenti atmosferici ed insonorizzazione durante il funzionamento. Ogni container è dotato di un sistema di allarme per rilevare eventuali perdite di olio/ carburante dal motore, con adeguato sistema di raccolta e segregazione degli eventuali rilasci. Queste misure si aggiungono a quelle di emergenza previste per i piazzali dove tali gruppi saranno installati.

Ogni generatore sarà dotato di contatore delle ore di funzionamento.

Il progetto MIL06 prevede l'installazione di 13 gruppi elettrogeni, le cui caratteristiche sono riassunte in Tabella 3-1 per una potenza termica complessiva di 93 MWth. Questi si aggiungono ai 10 gruppi elettrogeni previsti dal progetto MIL05, già oggetto di Procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA, le cui caratteristiche sono sintetizzate in Tabella 3-2.

Complessivamente, sul sito sarà, pertanto, installata una potenza termica di circa 163 MWth così suddivisa:

- 8 unità da 8,26 MWt, oltre a 1 unità da 2,516 MWt a servizio degli uffici e a 1 unità da 1,293 MWt del sistema di trattamento acque, per una potenza termica complessiva installata pari a 69,89 MWt per MIL05;
- 12 unità da 7,47 MWt, oltre a 1 unità da 3,532 MWt a servizio degli uffici e del sistema di trattamento acque, per una potenza termica complessiva installata pari a 93,23 MWt, per MIL06.

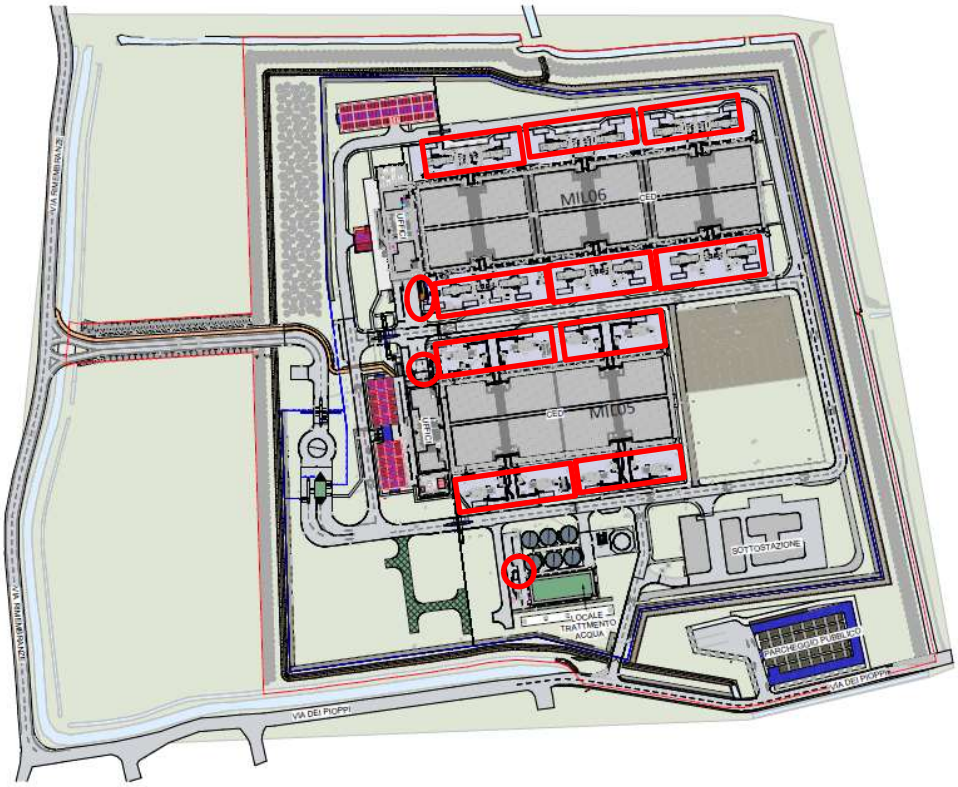
Tabella 3-1 - Caratteristiche dei gruppi elettrogeni di emergenza – MIL06

Impianto	A servizio di	Potenza elettrica (kWe)	Potenza termica (kWt)
Generatore 1	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 2	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 3	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 4	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 5	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 6	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 7	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 8	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 9	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 10	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 11	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 12	SALE SERVER	3000	7475
Generatore 13	AREA ADMIN	1192	3532

Tabella 3-2 - Caratteristiche dei gruppi elettrogeni di emergenza – MIL05

Impianto	A servizio di	Potenza elettrica (kWe)	Potenza termica (kWt)
Generatore 1	SALE SERVER	3200	8261
Generatore 2	SALE SERVER	3200	8261
Generatore 3	SALE SERVER	3200	8261
Generatore 4	SALE SERVER	3200	8261
Generatore 5	SALE SERVER	3200	8261
Generatore 6	SALE SERVER	3200	8261
Generatore 7	SALE SERVER	3200	8261
Generatore 8	SALE SERVER	3200	8261
Generatore 9	UFFICI	1000	2516
Generatore 10	TRATTAMENTO ACQUA	528	1293

Figura 3-1 –Planimetria generale con posizione dei generatori nel sito



1 PLANIMETRIA GENERALE
1:1000

PLANIMETRIA GENERALE LEGGENDA	
	PRATO
	STRADA
	PERCORSO PEDONALE
	PERCORSO CICLABILE
	BRECCIATO
	FOSSO
	VERDE PENSILE
	GRIGLIATO ERBOSO

	MASSELLI AUTOBLOCCANTI
	PAVIMENTAZIONE ERBOSA
	PERGOLA CON RAMPICANTI
	PUNTO DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI
	PARCHEGGIO DISABILI CON PUNTO DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI
	PARCHEGGIO PER SECURITY
	PERCHEGGIO
	CONFINE PROPRIETA'
	RECINZIONE DI SICUREZZA PALLADIN V-GUARD 2,4m

Figura 3-2 –Posizione generatori a servizio delle sale server rispetto all'edificio (rosso) – MIL06

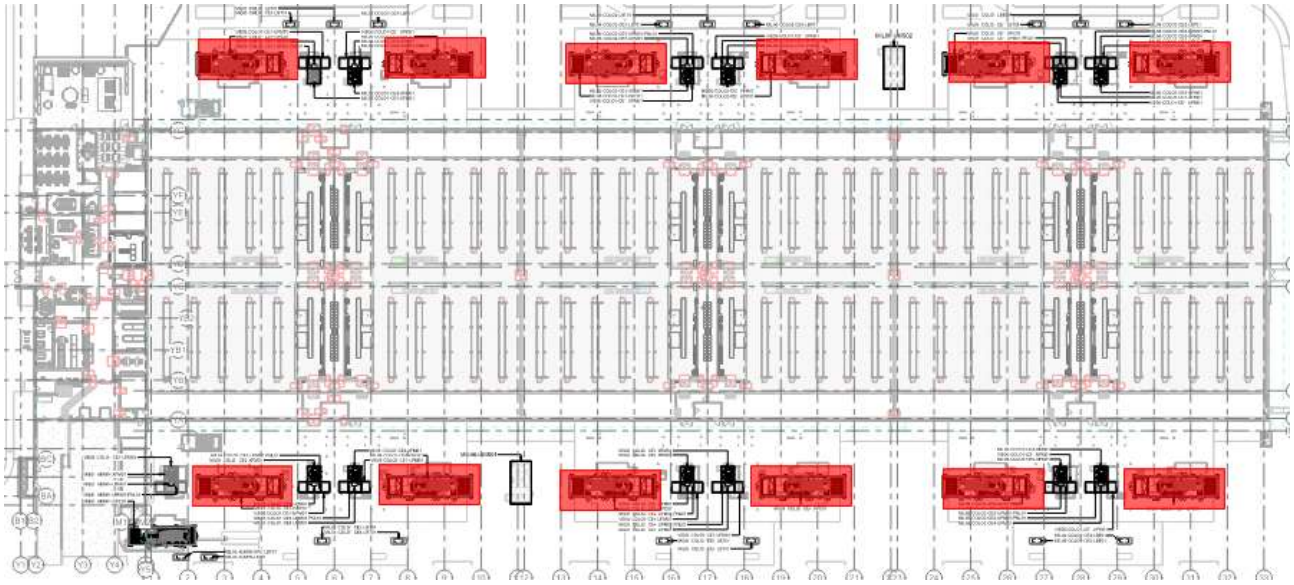


Figura 3-3 – Planimetria dettagliata. Posizione del generatore a servizio degli uffici di MIL06 (in rosso)

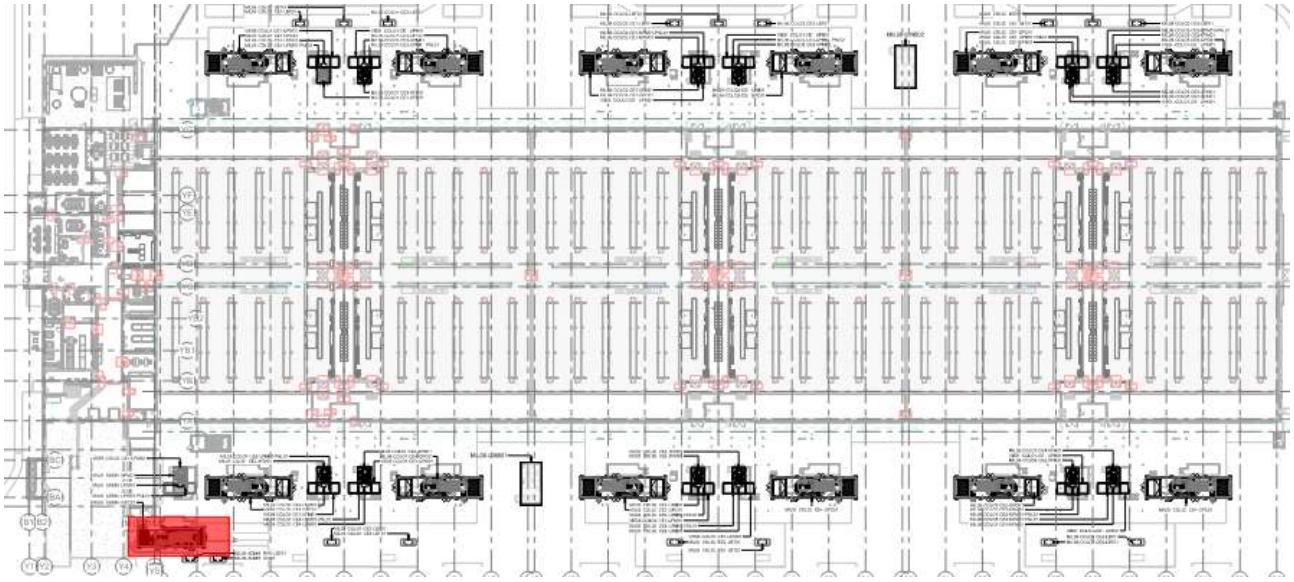


Figura 3-4 –Posizione dei generatori a servizio delle sale server rispetto all'edificio (rosso) – MIL05

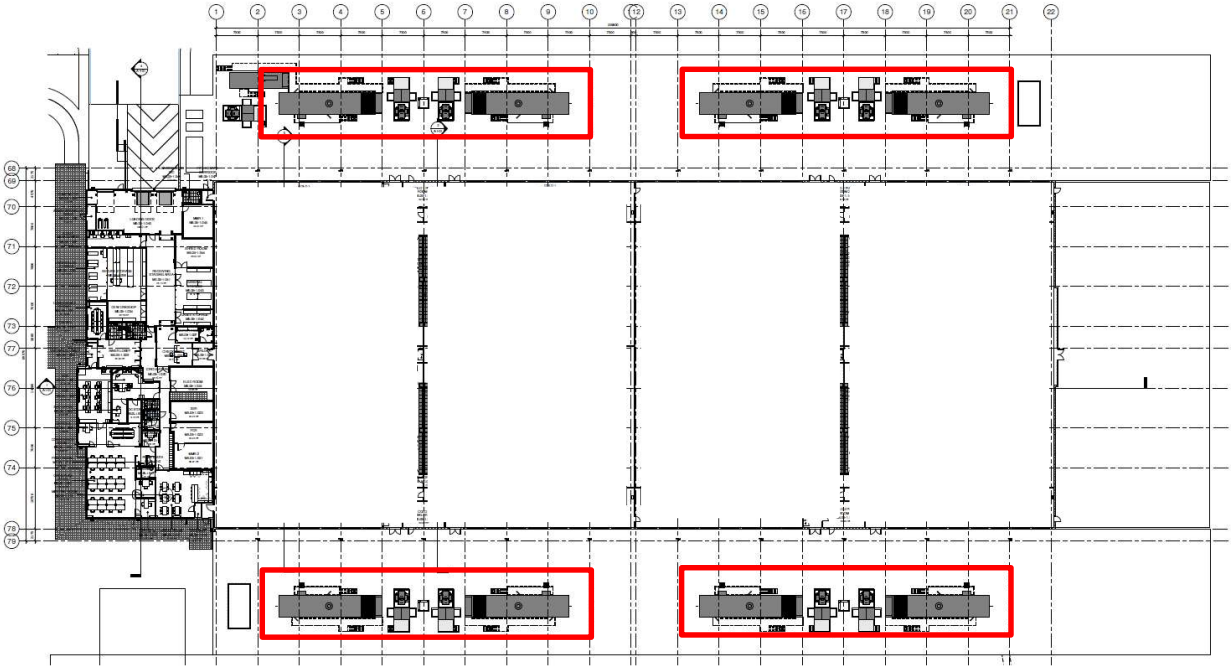
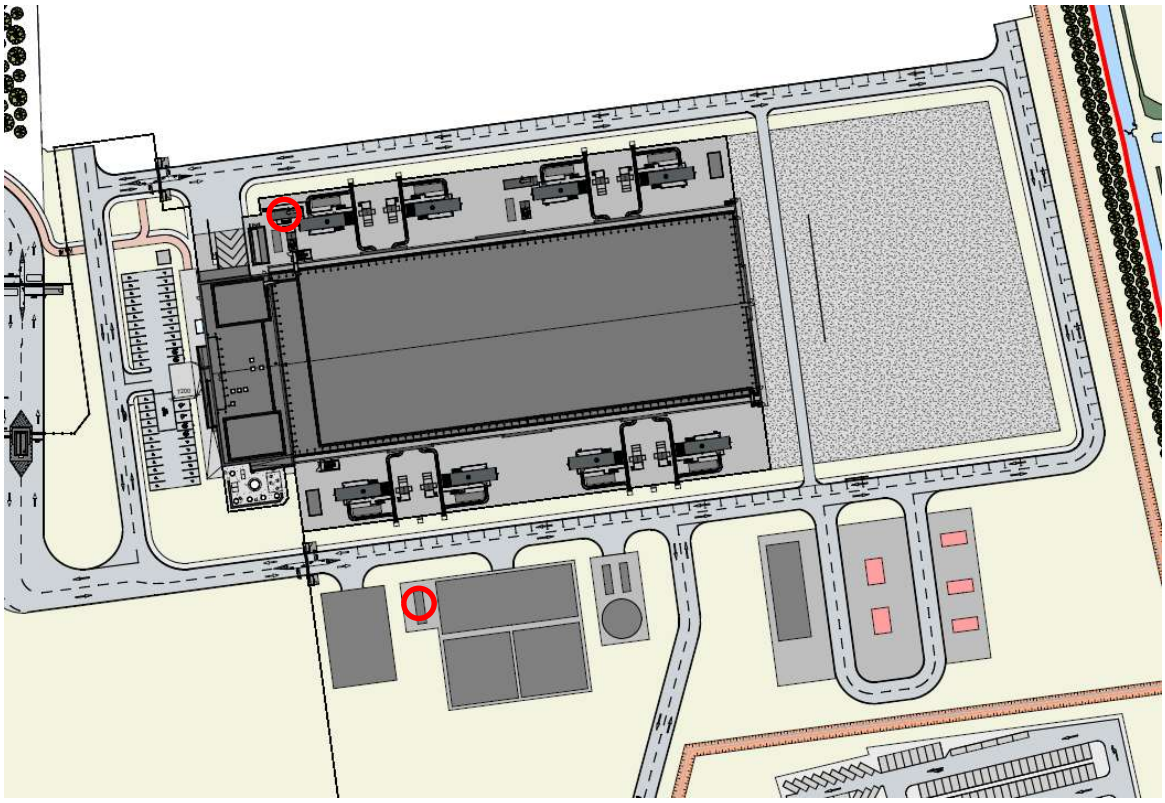


Figura 3-5 – Planimetria di dettaglio. Posizione generatori a servizio degli uffici e dell'impianto di trattamento acqua (rosso)



3.2.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Il funzionamento dei generatori di emergenza si verifica soltanto in caso di interruzione dell'alimentazione di energia elettrica; pertanto, il totale delle ore di funzionamento dei generatori e la loro distribuzione nel corso dell'anno solare non è prevedibile. Sulla base dei dati storici sulle interruzioni di fornitura di energia elettrica in Provincia di Pavia, la probabilità e la frequenza di eventi di interruzione con una durata superiore alle 24 ore è da considerarsi molto remota.

I generatori di emergenza sono oggetto di test ciclici nell'ambito degli interventi programmati di manutenzione ordinaria, al fine di garantire la costante efficienza nel tempo.

In relazione a tale aspetto, in accoglimento della Condizione 1 del Decreto di esclusione dalla VIA (Prot. MASE_VA_DEC_2023-0000335) di MIL05, il Proponente ha rivisto, come segue, il programma di manutenzione che si applicherà anche ai generatori a servizio di MIL06.

Le **manutenzioni mensili** saranno eseguite nelle ore centrali della giornata con l'ausilio del servizio di previsioni di ARPA Lombardia in modo da non eseguirle in giornate con condizioni meteo particolarmente sfavorevoli.

Le **manutenzioni trimestrali** saranno "concentrate" tra aprile e settembre: con una programmazione che prevede di iniziare a marzo (anziché a gennaio), la suddivisione dei trimestri mar-apr-mag, giu-lug-ago, set-ott-nov e dic-gen-feb, consente di eseguire una sola manutenzione trimestrale nel periodo dell'anno più critico per la dispersione degli inquinanti.

La **prova annuale** sarà programmata nei mesi tra aprile e settembre.

Microsoft si impegna, inoltre, a ridurre la durata complessiva delle prove annuali di manutenzione come dettagliato nella seguente tabella, a sole 5 ore per gruppo elettrogeno.

Mese	Test	Run/cooldown	Tipologia	Durata (secondi)
Marzo*	Trimestrale	60min/5min	Individuale	3900
Giugno*	Trimestrale	60min/5min	Individuale	3900
Settembre*	Trimestrale	60min/5min	Individuale	3900
Marzo-Settembre*	Annuale	90min/5min	Individuale	5700

*Il "Power Interruption Test" verrà effettuato durante una delle prove trimestrali o annuali.

Test annuale: al 100% del carico, se non diversamente specificato dal produttore;

Test trimestrale: 70% del carico, se non diversamente specificato dal produttore.

A test sopra indicati si aggiungono i **test quinquennali** USS Switchgear (90min/5min), UPM Switchgear (90min/5min).

In occasione degli interventi di manutenzione si prevede il funzionamento contemporaneo fino ad un massimo 4 generatori.

Le emissioni dei generatori di emergenza non possono essere convogliate in un unico camino. Il convogliamento di più emissioni in un singolo camino richiederebbe, infatti, di assoggettare più di un generatore ad un camino comune, provocando una riduzione della dispersione degli inquinanti quando i generatori sono operativi singolarmente o comunque non sono tutti contemporaneamente operativi (sia per manutenzione che per emergenza), con i seguenti effetti:

- Maggiore probabilità di avere concentrazioni di inquinanti più elevate nei pressi di eventuali recettori sensibili, proprio a causa della minore capacità di dispersione o in alternativa necessità di installare camini più alti al fine di favorire la dispersione;
- Maggiore probabilità di trattenere calore e gas esausti prodotti dai generatori, con il rischio di creare un impatto negativo sulla salute e la sicurezza del personale in sito, oltre a ridurre l'efficienza di funzionamento dei generatori;

- Rischio di una contropressione con potenziale impatto nel lungo termine sulle unità non operative.

Per tale motivo le emissioni sono convogliate come di seguito specificato.

I generatori a servizio di MIL06 sono dotati di camini sostenuti dal container del generatore stesso. L'altezza del container è di 8,75 m, mentre l'altezza del camino è di 15 m dalla quota di pavimento finito.

I generatori a servizio di MIL05, aventi corpi macchina di altezza pari a circa 6,8 m, condividono a coppie una torre contenente i rispettivi camini, la cui altezza è di 15 m dalla quota di pavimento finito.

Gli altri generatori, a servizio degli uffici e a servizio dell'impianto di trattamento acqua, sono dotati di camini di altezza pari a 15 m dalla quota di pavimento finito.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche dei punti emissivi dei generatori di emergenza come desunte dalle schede tecniche fornite dai produttori.

Tabella 3-3 – Caratteristiche dei punti emissivi dei generatori di Emergenza - MIL06

Sorgente	*Potenza elettrica (kWe)*	*Altezza camino da terra [m]*	*Diametro equivalente del camino [m]*	*Temperatura effluente [°C]*	*Portata [m³/h] delle emissioni (wet)*	*NOx (mg/Nm³) 5% O_2 100% Load*	*CO (mg/Nm³) 5% O_2 100% Load*	*Particolato (mg/Nm³) 5% O_2 100% Load*
Generatore 1	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 2	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 3	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 4	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 5	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 6	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 7	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 8	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 9	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 10	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 11	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 12	3000	15	0,60	432	37.140	100	71	4
Generatore 13	1192	15	0,4	474	15.300	2.272	956	34

Tabella 3-4 – Caratteristiche dei punti emissivi dei Generatori di Emergenza - MIL05

Sorgente	*Potenza elettrica (kWe)*	*Altezza camino da terra [m]*	*Diametro equivalente del camino [m]*	*Temperatura effluente [°C]*	*Portata [m³/h] delle emissioni (wet)*	*NOx (mg/Nm³) 5% O_2 100% Load*	*CO (mg/Nm³) 5% O_2 100% Load*	*Particolato (mg/Nm³) 5% O_2 100% Load*
Generatore 1	3200	15	0,63	460,7	42.270	100	458,9	6,5
Generatore 2	3200	15	0,63	460,7	42.270	100	458,9	6,5
Generatore 3	3200	15	0,63	460,7	42.270	100	458,9	6,5
Generatore 4	3200	15	0,63	460,7	42.270	100	458,9	6,5
Generatore 5	3200	15	0,63	460,7	42.270	100	458,9	6,5
Generatore 6	3200	15	0,63	460,7	42.270	100	458,9	6,5
Generatore 7	3200	15	0,63	460,7	42.270	100	458,9	6,5
Generatore 8	3200	15	0,63	460,7	42.270	100	458,9	6,5
Generatore 9	1000	15	0,4	464,6	11.571	3.543	429,3	23,2
Generatore 10	528	15	0,4	548,7	4.757	4.185	320	15

Ai fini di fornire una stima delle emissioni in atmosfera, è stato considerato il solo funzionamento certo dei generatori, che è quello previsto nell'ambito degli interventi programmati di manutenzione ordinaria al fine di garantirne la costante efficienza nel tempo.

Le emissioni dei generatori sono state desunte dalle schede tecniche. Per i soli generatori delle sale server le emissioni di NOx sono ridotte a seguito dell'installazione di dispositivi di riduzione delle emissioni del tipo SCR.

La tecnologia di riduzione catalitica selettiva (SCR) contribuisce a ridurre le emissioni nocive di NOx. Una soluzione a base di urea viene iniettata nel flusso d'aria di scarico del sistema, con l'energia contenuta nel gas di scarico caldo causando l'evaporazione degli NOx come ammoniaca. Un convertitore catalitico scompone, quindi, l'ammoniaca e i gas di scarico in gas azoto innocuo e vapore acqueo. Secondo quanto indicato dai fornitori, ne deriva una concentrazione di NOX dei gas di scarico inferiore a 100 mg/Nmc riferiti al 5% di ossigeno.

Ai fini del calcolo delle emissioni complessive su base annua sono stati, quindi, utilizzati i fattori di emissione indicati nella tabella successiva che tengono della modulazione del carico previsto per la manutenzione.

Tabella 3-5 – Fattori di emissione dei generatori di emergenza

	FE (KG/H)		
Generatore	**NOx**	**PM10**	**CO2**
GEN 3200	0,90	0,06	2.188,00
GEN 3000	0,82	0,03	2.005,00
GEN 500	4,56	0,02	272,00
GEN 1192	7,97	0,03	800,00
GEN 1000	9,60	0,06	671,00

Considerando lo schema di manutenzione, ne derivano le emissioni su base annua riportate nella tabella successiva.

Tabella 3-6 – Emissioni annue (t) dei generatori di emergenza

	EMISSIONI ANNUE (t)		
Generatore	**NOx**	**PM10**	**CO2**
GEN 3200	0,05	0,0046	136,65
GEN 3000	0,06	0,0322	187,84
GEN 500	0,03	0,0001	2,12
GEN 1192	0,05	0,0003	6,25
GEN 1000	0,06	0,0006	5,24
TOTALE	**0,25**	**0,0378**	**338,10**

3.2.3 EMISSIONI ACUSTICHE

Le emissioni acustiche legate ai generatori di emergenza sono le seguenti:

- generatori di emergenza a servizio delle sale server: Lp = 75 dB(A)@1 m;
- camini: altezza 15 m dal suolo, Lp = 85 dB(A)@1 m alla bocca dei singoli camini;
- generatori di emergenza a servizio degli uffici e del trattamento acque: Lp = 75 dB(A)@1 m (70% di carico) e Lp = 76,6 dB(A)@1 m (100% di carico).

Per ulteriori specifiche si rimanda alla valutazione previsionale di impatto acustico allegata alla presente relazione (R089_23 – R1 – DC BORNASCO – VPIA MIL05-MIL06).

3.2.4 SERBATOI DI STOCCAGGIO GASOLIO

Ogni generatore di emergenza a servizio di MIL06, di capacità pari a 3 MWe, sarà dotato di un serbatoio esterno con una capacità di 35.000 litri. Il gruppo elettrogeno al servizio delle aree amministrative, di capacità 1,12 MWe, sarà dotato di un serbatoio esterno con capacità di 15.000 litri. Ogni serbatoio sarà dotato di un rilevatore di emergenza per segnalare eventuali perdite e di uno sfiato di sicurezza per i vapori generati dal carburante stoccato.

Tali serbatoi si aggiungono a quelli già previsti per MIL05, per il quale ogni gruppo elettrogeno di capacità pari a 3,2 MWe sarà dotato di due serbatoi con una capacità massima di 22.000 litri ciascuno per un totale di 44.000 litri.

I gruppi elettrogeni che servono gli uffici e l'impianto di trattamento e smaltimento delle acque saranno dotati di serbatoi di servizio con una capacità massima di 10.000 litri.

Ogni serbatoio è dotato di una doppia parete per contenere eventuali perdite in caso di rottura del contenimento primario, di un rilevatore di emergenza per segnalare eventuali perdite e di uno sfiato di sicurezza per i vapori generati dal carburante stoccato.

3.2.5 CONSUMI E PRODUZIONE

Il funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza, sia durante le attività di manutenzione che durante gli eventi di disservizio della linea elettrica principale, comporterà l'utilizzo di gasolio. Considerando il piano manutentivo standard di ogni generatore durante l'anno, si prevede un consumo medio annuale di gasolio pari a circa 4.500 litri per generatore.

La produzione di energia da parte dei generatori che avverrà in caso di emergenza non è quantificabile in quanto dipendente dalla durata dell'interruzione dell'energia elettrica.

Durante il programma di manutenzione la produzione di energia sarà limitata e non sostituirà il consumo di energia elettrica. Nelle tabelle seguenti si riporta la produzione di energia elettrica calcolata sulla base delle ore di manutenzione

Tabella 3-7 - Energia Elettrica autoprodotta durante la manutenzione dei generatori di Emergenza – MIL06

Impianto o linea di produzione	A servizio di	Potenza Nominale di targa (kWe)	Energia prodotta (KWh/anno)
Generatore 1	SALE SERVER	3000	24.250,00
Generatore 2	SALE SERVER	3000	24.250,00
Generatore 3	SALE SERVER	3000	24.250,00
Generatore 4	SALE SERVER	3000	24.250,00
Generatore 5	SALE SERVER	3000	24.250,00
Generatore 6	SALE SERVER	3000	24.250,00
Generatore 7	SALE SERVER	3000	24.250,00
Generatore 8	SALE SERVER	3000	24.250,00
Generatore 9	UFFICI	1120	9.053,33
Totale energia autoprodotta			**203.053,33**

Tabella 3-8 - Energia Elettrica autoprodotta in caso di manutenzione dei Generatori di Emergenza – MIL05

Impianto o linea di produzione	A servizio di	Potenza Nominale di targa (kWe)	Energia prodotta (KWh/anno)
Generatore 1	SALE SERVER	3200	25.866,67
Generatore 2	SALE SERVER	3200	25.866,67
Generatore 3	SALE SERVER	3200	25.866,67
Generatore 4	SALE SERVER	3200	25.866,67
Generatore 5	SALE SERVER	3200	25.866,67
Generatore 6	SALE SERVER	3200	25.866,67
Generatore 7	SALE SERVER	3200	25.866,67
Generatore 8	SALE SERVER	3200	25.866,67
Generatore 9	UFFICI	1000	8.083,00
Generatore 10	TRATTAMENTO ACQUA	528	4.268,00
Totale energia autoprodotta			**219.284,36**

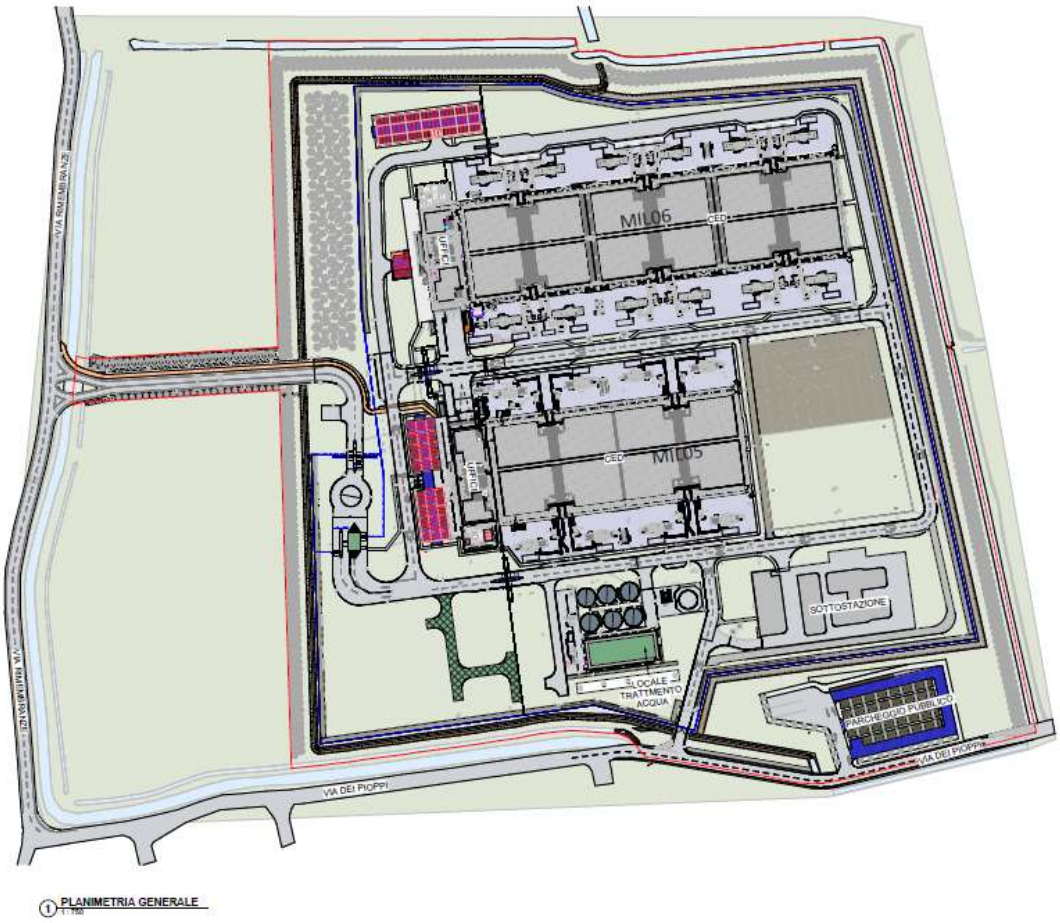
3.3 DESCRIZIONE DEL DATACENTER

3.3.1 GLI EDIFICI

Il progetto MIL06 prevede la realizzazione, a nord dell'edificio MIL05, di un edificio che conterrà:

- Area Server: sono le aree dove sono collocati tutti i servers per lo scambio e l'elaborazione dei dati. Nell'area server saranno installati i dispositivi IT e i server, i sistemi di alimentazione e di raffreddamento e un'area tecnica nella fascia centrale contenente i locali batterie e i quadri elettrici. L'area server ha un collegamento diretto con la parte degli uffici e collegamenti con l'esterno su tutti i lati.
- Area Amministrativa e aree carico/scarico e deposito: l'edificio che ospita gli uffici, posizionato sul lato Ovest dell'edificio e di minori dimensioni, è adibito principalmente ad uffici. Sul lato nord degli uffici è presente la baia di carico, poi attraverso un disimpegno si passa alla parte di stoccaggio e infine si arriva alla zona adibita a uffici consistente in uffici di varie dimensioni, sale riunioni, servizi igienici, infermeria, area ristoro e varie aree tecniche. Sulla copertura dell'edificio di amministrazione sono installati pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.
- Aree Esterne Pavimentate: esternamente all'edificio in direzione nord e sud dell'Area Server sono collocati tutti gli impianti di generazione di emergenza; gli impianti per il sistema di climatizzazione fanno parte dell'edifico. E' inoltre, presente un impianto per il trattamento dell'acqua posizionato a sud dell'edificio in progetto.

Figura 3-6 – Layout di progetto



3.3.2 LE SALE SERVER

Il DC MIL06 in progetto ospiterà, in affiancamento al DC MIL05, un servizio di cloud computing creato per la costruzione, il collaudo, l'implementazione e la gestione di applicazioni e servizi attraverso un modello di Datacenter gestito a livello globale che supporterà sia le aziende locali a Pavia, sia il più ampio mercato italiano su scala regionale. Il Datacenter di Bornasco fornirebbe software come servizio (Saas), piattaforma distribuita come servizio (PaaS) e infrastruttura distribuita come servizio (IaaS) per supportare molti linguaggi di programmazione diversi, strumenti e framework diversi, inclusi software e sistemi specifici dei clienti e di terze parti (clienti esterni di Microsoft). Cloud computing è la disponibilità on-demand di risorse di sistema informatico, in particolare l'archiviazione dei dati (cloud storage) e la potenza di calcolo, senza una gestione attiva diretta da parte dell'utente. Il termine viene generalmente usato per descrivere i Datacenter disponibili a molti utenti attraverso Internet. I grandi cloud storage presentano spesso funzioni distribuite su più posizioni dai server centrali. Il cloud computing si basa sulla condivisione delle risorse per raggiungere coerenza ed economie di scala.

3.3.3 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Il lotto sarà alimentato dalla rete nazionale attraverso una sottostazione elettrica e tramite auto-generazione a servizio delle aree amministrative, effettuata da pannelli fotovoltaici da 799kWp per MIL05 + 1.033kWp per MIL06 collocati nel lotto per una produzione attesa complessiva, rispettivamente di 1.076.550 kWh/anno e 1.388.168 kWh/anno.

L'alimentazione elettrica deve essere continua e di alta qualità, per questa ragione il sito sarà equipaggiato da:

- Gruppi di continuità (UPS);
- Unità di Distribuzione (PDU);
- Alimentatori (PSU).

I gruppi di continuità saranno di tipo statico, costituito da un raddrizzatore, inverter e gruppi batterie con funzionamento on line a doppia conversione. Il raddrizzatore trasforma la corrente da AC a DC per la ricarica delle batterie (collocate nelle sale batterie), mentre l'inverter lo trasforma da DC a AC per l'alimentazione dell'utenza finale. L'energia persa nella conversione si trasforma in calore che deve essere neutralizzato attraverso un sistema di raffreddamento specifico. Gli UPS saranno installati in sale dedicate, e le batterie saranno collocate in locali adiacenti.

3.3.4 GLI IMPIANTI TECNOLOGI ED AUSILIARI

Il Datacenter sarà dotato di un sistema di climatizzazione aree server/aree tecniche dedicato e totalmente autonomo. Sarà inoltre presente un sistema di backup delle sale server, degli uffici e dell'impianto di trattamento acqua costituito da generatori di emergenza. Inoltre, verrà installato un sistema di approvvigionamento e trattamento dell'acqua in ingresso. Di seguito, si riportano ulteriori dettagli.

3.3.4.1 Sistema di climatizzazione

Il sistema di climatizzazione sarà differente per le aree server del datacenter e per i locali elettrici o altri locali delle unità tecnologiche.

Il raffreddamento del Datacenter sarà garantito da una serie di UTA (Unità di Trattamento Aria) a raffreddamento diretto dell'aria. Il sistema di condizionamento adiabatico riduce la temperatura di bulbo secco dell'aria in entrata spruzzando acqua sui mezzi evaporativi nelle UTA mentre aumenta l'umidità relativa lungo la linea del bulbo umido. Si prevede che il sistema di raffrescamento venga attivato solo nei mesi estivi più caldi (da giugno a settembre). Per il resto dell'anno, si prevede che il

Data Center sia raffreddato utilizzando la sola temperatura dell'aria ambiente esterna senza utilizzo di acqua (cioè a secco).

Complessivamente saranno installate 64 UTA raffreddate ad evaporazione per MIL05 e 94 per MIL06. Le unità sono composte da:

- Smorzatore d'aria esterna;
- Camera di miscelazione;
- Sezione filtro media;
- Sezione filtri chimici;
- Mezzi evaporativi;
- Sezione della parete del ventilatore;
- Funzione di scarico della pressione.

L'intervento prevede l'utilizzo dell'acqua di falda come fonte termica. Nei pozzi di presa saranno installate delle pompe inverter, in modo da far circolare una portata congrua con il fabbisogno energetico richiesto dagli ambienti, determinando così un sostanziale risparmio energetico.

I pozzi di presa saranno a servizio sia del DC "MIL05" che del DC "MIL06" oggetto della presente procedura.

Gli altri locali tecnici saranno sempre climatizzati mediante sistemi Split a espansione diretta e VRF con un sistema di raccolta delle condense opportunamente collettato nella rete di raccolta delle acque reflue del sito.

3.3.4.2 Pozzi privati di emungimento

Il raffreddamento del Data Center sarà fatto con UTA a raffreddamento diretto dell'aria con assistenza adiabatica. Il fabbisogno idrico del sistema di raffreddamento sarà soddisfatto dalle acque emunte dai n. 5 pozzi di presa di prima falda a piccolo diametro (P1÷P5), in modo da ottimizzare l'uso della risorsa acqua potabile (Cfr. paragrafo 3.4). Per il raffreddamento è previsto anche l'utilizzo delle acque meteoriche al fine di ridurre il prelievo di acqua dai pozzi.

I pozzi sono a servizio di entrambi i DC.

3.3.4.3 Trattamento acqua in ingresso

L'acqua destinata alla climatizzazione dell'edificio, prima di essere immessa nell'impianto, sarà sottoposta a trattamento e filtrazione al fine di migliorare l'efficienza idrica del raffreddamento. L'impianto tratta anche le acque reflue residue di scarico del sistema di raffreddamento al fine di un loro riciclo all'interno del sistema di raffreddamento in modo da contenere le acque inviate allo scarico.

3.3.4.4 Sistema antincendio

Per i sistemi di protezione attiva antincendio in ottemperanza agli standard indicati nelle specifiche di riferimento, si prevede:

- Impianti di spegnimento automatico di tipo sprinkler;
- Impianti antincendio idranti UNI70 per la sola protezione esterna;
- 1 pompa jockey più 1 pompa antincendio (back-up) con relativo locale e serbatoio idrico di 670 m3;

3.3.4.5 La sottostazione elettrica

La nuova sottostazione AIS da 132/20 kV sarà la principale fonte di alimentazione del Datacenter, e sarà in grado di fornire doppia alimentazione: la potenza elettrica totale AT è pari a 66 MW per linea.

L'area della sottostazione si trova lungo il lato sud ed è protetta da recinzione di confine e accesso tramite cancello. Il piazzale della sottostazione è dimensionato per soddisfare i requisiti delle apparecchiature, comprese le aree di supporto ausiliarie per eseguire la manutenzione e il funzionamento. Ciò include i composti delle sottostazioni AT e MT con edifici associati.

Il quadro della sottostazione AT comprende apparecchiature AIS AT, trasformatori AT/MT, sale di controllo AT e componenti associati. Il complesso della sottostazione MT è costituito da diversi edifici, che comprendono locali quadri MT, locali quadri BT, locali batterie, sala controllo e comunicazione e tutti i locali ausiliari di supporto.

Il collegamento della sottostazione del sito con il punto di collegamento in AT alla rete nazionale prevede la realizzazione di due elettrodotti AT 132 kV in cavo interrato, affiancati e paralleli fino alla Nuova Stazione Elettrica Terna a Bornasco, in cui sarà connessa una delle due linee. L'altra linea proseguirà sempre interrata verso Sud, nei comuni di Sant'Alessio con Vialone, Cura Carpignano e Pavia, fino all'esistente Cabina Primaria Enel Est Pavia.

La stazione è progettata in modo tale da rispettare i limiti derivanti da leggi e regolamenti applicabili e in particolare:

- DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) e s.m.i.
- Legge 36/2001 (art. 4, c. 2) e s.m.i.
- DM 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008) e s.m.i.

Figura 3-7 – rappresentazione su foto satellitare delle due Linee elettriche previste

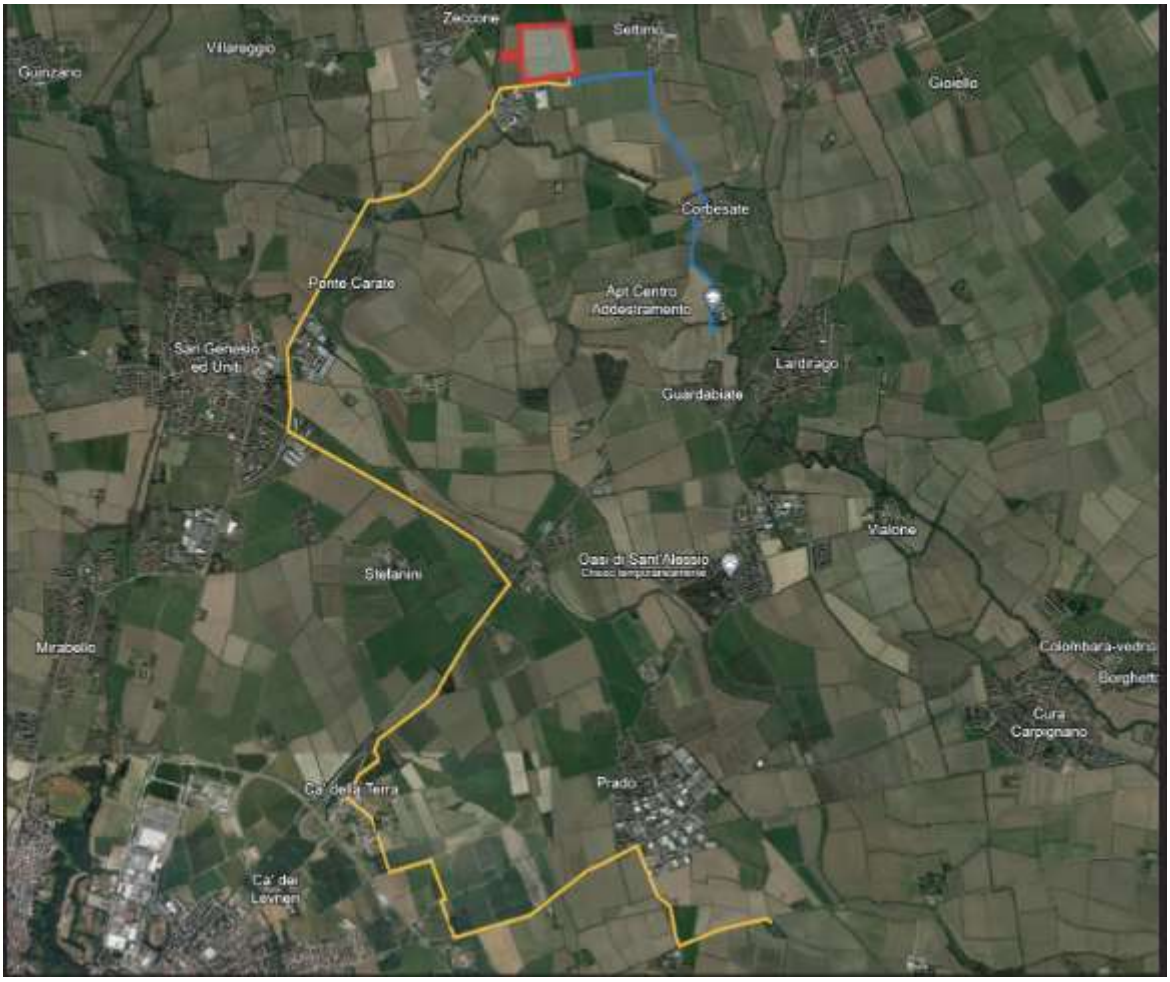
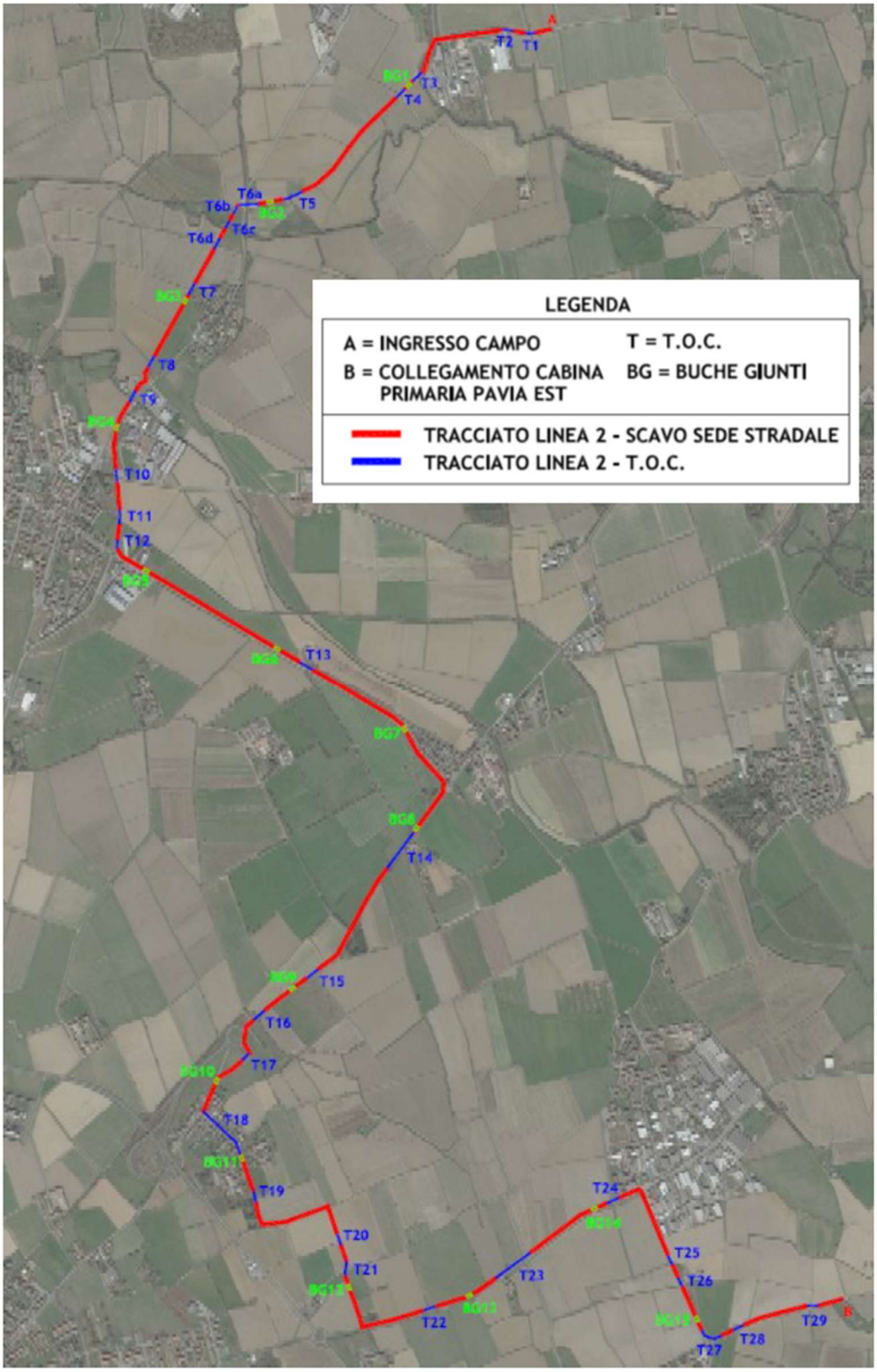


Figura 3-8 – Linea 1 con derivazione Palo Terna

Figura 3-9 - Linea 2 finisce in una CP Cabina primaria Pavia Est proprietà Enel



3.3.5 AREE DI CARICO/SCARICO MATERIALI E DEPOSITO

Le aree di carico/scarico e deposito dei materiali necessari alla manutenzione dei server si trovano all'interno dell'edificio amministrativo dell'unità, ma separate dalle aree uffici.

3.3.6 AREE AMMINISTRATIVE

Le aree amministrative consistono essenzialmente in uffici e sale riunioni dove vengono condotte le attività ordinarie di gestione del sito.

L'attività dell'azienda si svolge in maniera continuativa 7 giorni su 7, per una durata media di 24 ore lavorative al giorno su tre turni. Il numero totale di persone impiegate sul sito è di 88 unità ripartite tra MIL05 e MIL06.

3.3.7 VIABILITÀ DI PROGETTO E ACCESSI

L'accessibilità a MIL06 è la stessa di MIL05: l'accesso principale è posizionato, come previsto dal PGT comunale, lungo il confine occidentale del sito, da via delle Rimembranze, e un accesso secondario lungo il confine meridionale, da via dei Pioppi. Per facilitare questi punti di accesso saranno necessari lavori di riqualificazione sia di Via delle Rimembranze che di Via dei Pioppi, in particolare per agevolare i maggiori flussi di traffico derivanti dallo sviluppo e per fornire nuove rotte di trasporto per i servizi del data center. Inoltre, poiché il Cavo Marocco corre parallelo a Via delle Rimembranze sul confine ovest e dirama verso est lungo Via Dei Pioppi al confine meridionale, al fine di permettere l'accesso da via delle Rimembranze è prevista la costruzione di un nuovo ponte sopra il Cavo Marocco (in accordo con il gestore del canale, il Consorzio Naviglio Olona).

3.3.8 FABBISOGNO ENERGETICO

I principali consumi energetici delle unità sono dovuti a:

- Funzionamento sale server;
- Climatizzazione sale server;
- Climatizzazione invernale ed estiva a servizio degli uffici, così come la produzione di acqua calda sanitaria, garantita da sistemi a pompa di calore alimentati da energia elettrica.

Il fabbisogno energetico sarà soddisfatto dalla linea elettrica a media tensione.

3.3.9 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

È prevista l'installazione sulla copertura dell'edificio MIL06 di un impianto fotovoltaico avente potenza di picco pari a circa 1.033 kWp, la cui produzione sarà di circa 1.388.169 kWh/anno che si somma alla produzione dell'impianto fotovoltaico installato su MIL05 la cui produzione sarà di circa a 1.076.550 kWh/anno.

3.4 CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

3.4.1 ATTIVITÀ DI CANTIERE

Le attività di cantiere potenzialmente impattanti sono quelle legate alla preparazione e alla realizzazione delle opere civili e non quelle legate all'installazione dei generatori di emergenza che ne costituiscono solo una piccola parte. Sulla base delle informazioni fornite dal proponente, è possibile individuare le seguenti principali fasi:

- messa in sicurezza dell'area cantiere con installazione della recinzione temporanea;
- rimozione dello strato superficiale del suolo;
- preparazione campo base e piste di cantiere;
- realizzazione dei sottoservizi;
- realizzazione dei sottofondi per la viabilità;
- realizzazione delle fondazioni degli edifici e degli impianti e riempimenti con materiale idoneo proveniente dall'esterno;

- preparazione basamenti gruppi elettrogeni;
- installazione delle strutture e degli impianti;
- installazione impianti meccanici ed elettrici;
- posa sistemi di controllo, raccordi e cablaggi;
- finiture civili;
- sistemazione aree esterne.

Le attività di costruzione vere e proprie saranno precedute dal taglio di alcuni alberi presenti sul sito, dalla realizzazione del ponte sul cavo Marocco, dallo spostamento del canale Fosso Gallino, dallo spostamento delle linea elettrica MT che interessa la porzione meridionale dell'ambito, dalla realizzazione della strada di accesso da via delle Rimembranze e dalla riqualificazione della stessa con realizzazione di sottoservizi, dalla sistemazione di Via dei Pioppi con realizzazione di parcheggio pubblico.

3.4.2 MEZZI PRESENTI IN CANTIERE

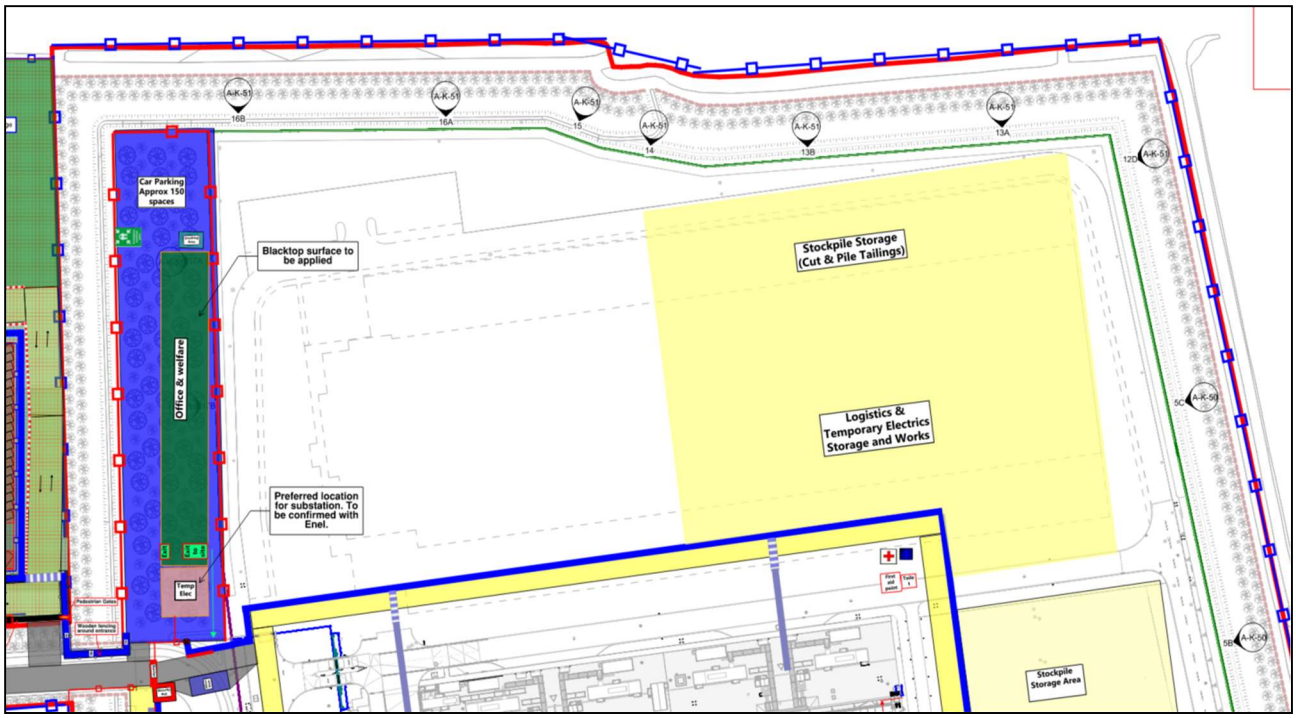
I mezzi utilizzati in cantiere saranno delle tipologie di seguito indicate, anche se la scelta verrà fatta dall'appaltatore che si aggiudicherà il contratto di costruzione:

- trivellatrici per palificazione;
- sollevatori telescopici;
- piattaforme telescopiche;
- autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature;
- autogru carrate;
- camion per trasporto terra;
- camion con pianale per ferro d'armatura (vale per trasporto di tutti i materiali in genere);
- betoniere calcestruzzo;
- piattaforme idrauliche per lavori in quota;
- motosaldatrici;
- escavatori;
- muletti.

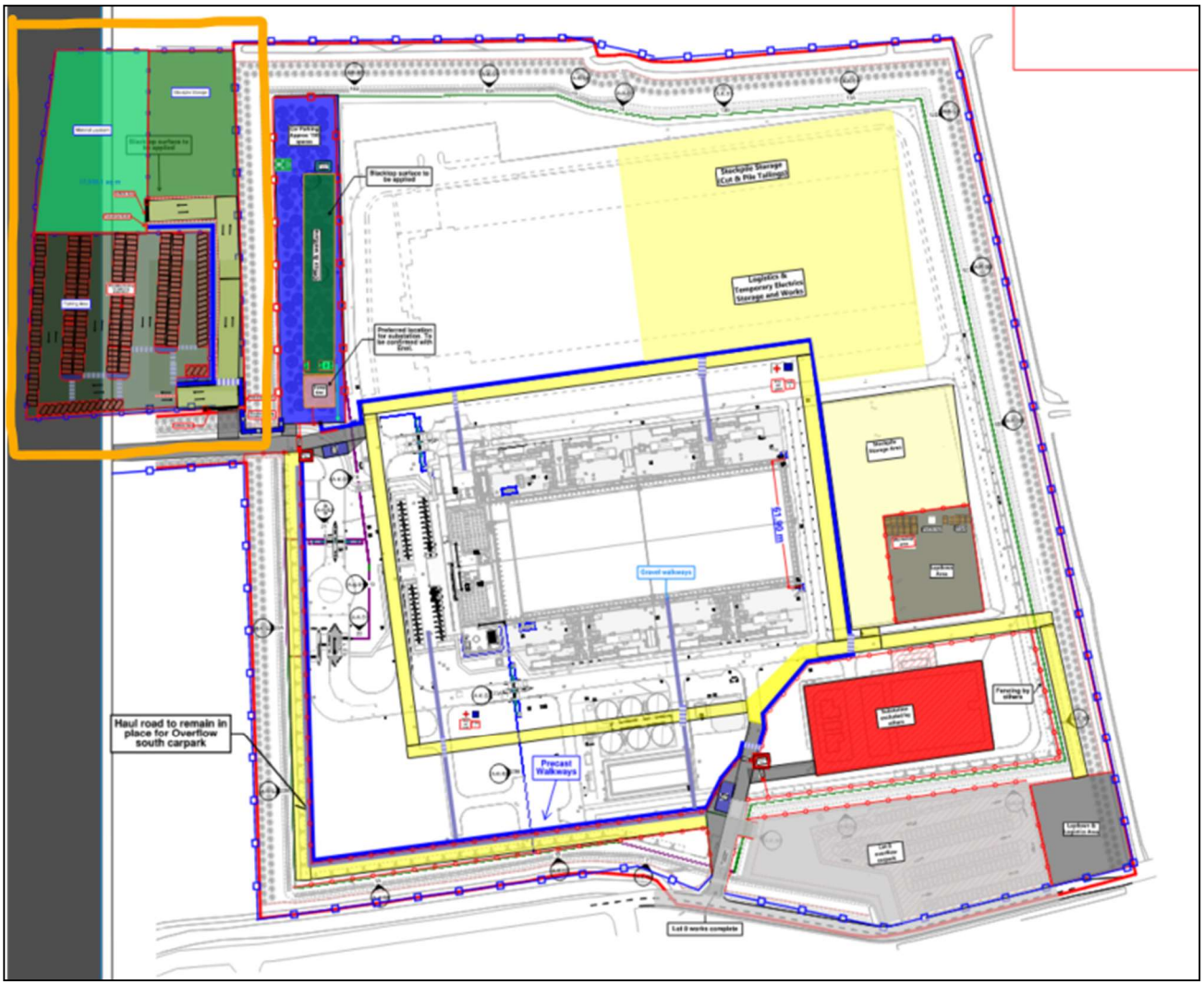
3.4.3 LOGISTICA DI CANTIERE

Durante lo sviluppo del progetto si prevede la presenza di un numero massimo di lavoratori in cantiere pari a 350 unità.

Nelle figure successive si riportano degli stralci dal PSC relativo al progetto MIL05 (per il progetto MIL06 il PSC non è stato ancora predisposto). Secondo quanto previsto dal PSC l'Impresa Affidataria principale provvederà all'installazione di baraccamenti ad uso area riposo/refezione (mensa non prevista), bagni per tutti i propri subappaltatori presenti in cantiere e infermeria per tutte le imprese ad uso uffici di cantiere e sale riunioni per gli uffici della direzione lavori e per il cliente. L'Affidataria dovrà provvedere, per sé e per le sue esecutrici, alle proprie baracche ad uso ufficio, spogliatoio e deposito attrezzature. Il posizionamento delle baracche avverrà nella parte nord-ovest dell'area come mostrato nella figura sotto in verde scuro (tale area rimarrà destinata ai baraccamenti anche per MIL06).



Un'altra area, posizionata a ovest dell'ambito di intervento, sarà utilizzata come parcheggio temporaneo, stoccaggio di materiale e piazzole di stoccaggio temporaneo di specifiche tipologie di rifiuti come mostrato nella figura sotto (in arancione) sia durante la costruzione di MIL05 che durante quella di MIL06. In tale area non sono previste lavorazioni.



Prima dell'avvio del cantiere sarà assicurato l'allacciamento ai seguenti servizi:

- Punto di consegna dell'acqua potabile per il collegamento dei servizi igienici e delle docce;
- Punto di allaccio all'impianto fognario per il collegamento degli scarichi dei servizi igienici;
- Un punto di consegna della corrente elettrica all'interno di un quadro di derivazione dalla cabina elettrica principale, per l'alimentazione (MT/BT) dei quadri da cantiere e relativi sottoquadri.

L'Impresa Affidataria principale provvederà a predisporre gli opportuni container per lo stoccaggio temporaneo del materiale che deve essere protetto dalle intemperie.

All'interno dell'area di cantiere saranno, pertanto, predisposte, ed opportunamente recintate/delimitate, e segnalate aree destinate allo stoccaggio del materiale e delle attrezzature. In ogni caso la dislocazione delle aree di stoccaggio terrà in debito conto eventuali rischi connessi con le attività di movimentazione, meccanica o manuale.

In aree appositamente attrezzate, saranno installati:

- Cassoni destinati ai rifiuti prodotti dalle attività di costruzione;

- Piazzole o punti di stoccaggio temporaneo di specifiche tipologie di rifiuti;
- Aree destinate allo stoccaggio degli inerti.

Nello stoccaggio dei materiali che, direttamente o per mezzo di dilavamento, potrebbero contaminare l'ambiente saranno prese idonee misure di protezione quali uso di contenitori a tenuta, deposito su superfici impermeabili e con bacino d contenimento degli sversamenti, ecc.

3.4.4 DURATA DEI LAVORI

Secondo quanto comunicato dal Proponente, la durata complessiva dei lavori è di circa 27 mesi per MIL05 ed altrettanti per MIL06. L'inizio della costruzione dei due progetti è sfalsato di circa 12 mesi. Ciò significa che le lavorazioni relative al progetto MIL06 cominceranno solo dopo la conclusione delle principali attività costruttive dell'intero sito e dell'edificio MIL05: quindi, durante le attività di costruzione di MIL06 saranno in corso le attività di allestimento interno dell'edificio MIL05.

3.5 USO DI RISORSE

3.5.1 PRELIEVI IDRICI

Per il MIL06, come per MIL05, i fabbisogni idrici, di seguito meglio dettagliati, sono legati a:

- Usi civili;
- Usi per la climatizzazione;
- Usi per antincendio.

3.5.1.1 Fabbisogni civili

Il fabbisogno di acqua potabile dell'intero complesso (MIL05+MIL06) sarà soddisfatto attraverso il collegamento alla rete idrica pubblica, che fornirà fino a 2 l/s. Questo sarà completamente separato dalla fornitura dei pozzi, che sarà utilizzata per il processo di raffreddamento.

Non è previsto l'uso di acqua di pozzo per il sistema di irrigazione delle aree verdi, né l'uso di acqua di pozzo per i servizi igienici.

3.5.1.2 Fabbisogni per la climatizzazione

Per la climatizzazione del sito saranno realizzati cinque pozzi di emungimento privati. Tali pozzi saranno a servizio non solo di MIL06, ma anche di MIL05. L'acqua proveniente dai pozzi sarà integrata dal recupero dell'acqua meteorica.

La seguente tabella riassume i principali dati di progetto.

Tabella 3-9 – Dati di progetto

Località	Via Dei Pioppi - Bornasco
Zona climatica	E
Periodo di riscaldamento	--
Periodo di condizionamento	da giugno a settembre
Temperatura esterna di progetto	**Estate:** 37.2 °C bulbo secco / 26.3 °C bulbo umido **Inverno:** -11.7 °C Bulbo secco / 100% RH
Temperatura dell'acqua di riscaldamento	Non applicabile
Temperatura dell'acqua fredda	Non applicabile

Temperatura di distribuzione dell'acqua sanitaria	Non applicabile
Range di temperatura operativa della stanza	18.3° C – 35° C
Ricambio dell'aria	100% Sistema di aria fresca
Fabbisogno previsto Prelievo massimo di acqua di falda Portata minima di prelievo di acqua di falda Flusso orario medio invernale Flusso orario medio estivo	 81 m³/h (22.5 l/s) 0 m³/h (0 l/s) L'acqua verrà utilizzata per evitare il ristagno idrico nelle reti 51.75 m³/h (14.3 l/s).

La portata di picco indicata (22,5 l/s) è stimata al record climatico ASHRAE n=20 di 37,2 °C a bulbo secco e 26,3 °C a bulbo umido. Il sistema di raffreddamento ad acqua sarà attivato solo quando la temperatura dell'aria del server è di 29.4 °C o superiore. Si prevede pertanto un fabbisogno idrico di punta di 81 m³/h (22.5 l/s) e un prelievo annuo di 46.083,92 m³ pari a 1.46 l/s medi annui sulle 24 per 365 gg /anno

3.5.1 UTILIZZO DI SUOLO E BILANCIO DEI MATERIALI

L'utilizzo di suolo non è legato direttamente all'installazione dei generatori di emergenza, quanto alla realizzazione del DC per il quale sono previste, già per MIL05, attività di scavo e rinterro per livellare il sito e renderlo adatto alla costruzione dell'edificio. Il consumo di suolo è già stato interamente oggetto di calcolo delle compensazioni per il progetto MIL05 come meglio specificato al Capitolo 8.

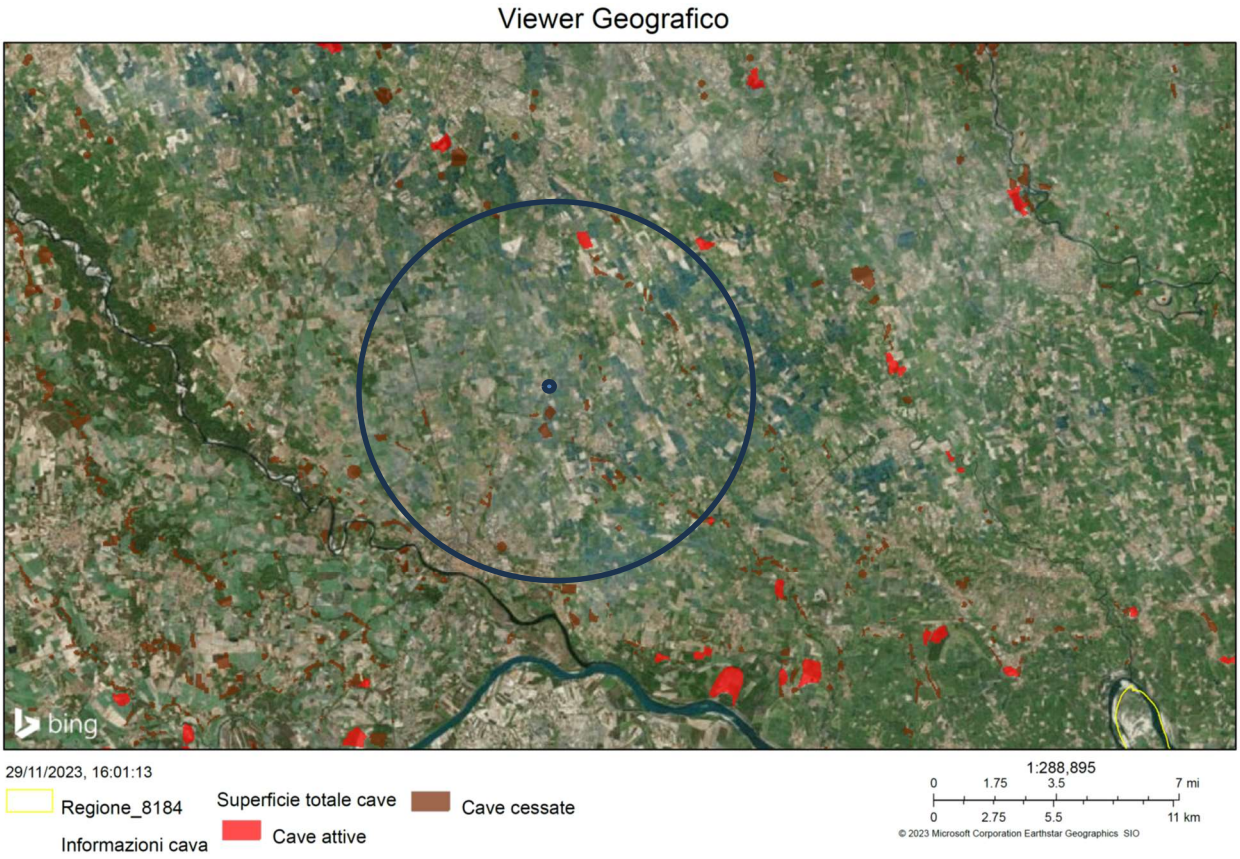
Le indagini geotecniche condotte hanno identificato la necessità di rimuovere i primi 500 mm di terreno dal livello del suolo esistente. Ulteriori indagini geotecniche sono attualmente in fase di completamento per confermare la classificazione del terreno da rimuovere e per consentire l'identificazione delle strutture di ricezione. Il terreno è stato soggetto ad attività agricole per molti anni e non ha una classificazione tecnica. Si stima che debbano essere scavati circa 65.000 mc di terreno, parte del quale potrebbe essere riutilizzato nel sito per scopi paesaggistici. La quasi totalità delle attività di scavo e rinterro è legata alla realizzazione di MIL05 che prevede l'intera trasformazione dell'ambito ATP1.

A livello qualitativo, visto il precedente utilizzo agricolo del sito, non sono da attendersi matrici contaminate. Sarà responsabilità dell'Appaltatore preparare un Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo ai sensi del DPR 120/2017.

La valutazione del rischio di inondazione del sito indica la necessità di innalzare il livello del sito per mitigare qualsiasi rischio associato a potenziali inondazioni. Ciò richiede l'importazione di importanti volumi di materiale tecnico di riempimento: le stime indicano una quantità di circa 140.000 mc di riempimento. Il materiale di riempimento, che dovrà avere caratteristiche ambientali e geotecniche compatibili con il suo utilizzo in sito, potrà provenire da Piani di Utilizzo oppure da cave.

Nella figura seguente si riportano le cave presenti sul territorio (in rosso le cave attive).

Figura 3-10 - cave presenti sul territorio (in rosso le cave attive) (Cerchio blu = 10 km)



Le più prossime al sito si trovano a distanza variabile tra 10 e 15 km e sono le seguenti:

- cava C26/g59/PV di sabbia e ghiaia di superficie circa 33 Ha, Volume 496.924 mc;
- cava C27/g60/PV di sabbia e ghiaia di superficie di circa 26.86 ha;
- cava C35/g31/MI di sabbia e ghiaia di superficie pari a circa 38.39 ha, volume 1.440.911 mc.

I volumi disponibili sono più che sufficienti a soddisfare i fabbisogni del progetto.

3.5.2 MATERIE PRIME AUSILIARE

Il sito non svolge attività di produzione, quindi le materie prime in ingresso sono utilizzate per scopi manutentivi del Datacenter (riparazione, sostituzione componenti). Inoltre, il funzionamento e la manutenzione delle unità tecnologiche, nonché i normali servizi di pulizia civili, richiedono l'impego di oli lubrificanti, detergenti etc. In particolare, i componenti del Datacenter che vengono stoccati nelle varie aree di deposito identificate contengono principalmente plastica, metallo e cavi elettrici.

3.6 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

Il presente capitolo riporta le emissioni e gli scarichi generati dal progetto oltre a quelli legati ai generatori di emergenza già descritti e quantificati nel Paragrafo 3.2.

3.6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

In relazione alla fase di cantiere, le emissioni sono relative alle polveri e agli inquinanti emesse durante le lavorazioni, dai movimenti terra e dai macchinari.

In fase esercizio, oltre ai generatori di emergenza (Cfr. paragrafo 3.2.2), sono presenti altre sorgenti minori, non significative del punto di vista emissivo, legate a:

- funzionamento delle motopompe antincendio;
- sistema di addolcimento acque in ingresso;
- sfiati delle sale di stoccaggio batterie;
- sfiati dai serbatoi di stoccaggio diesel.

3.6.1.1 Emissioni evitate per installazione dell'impianto fotovoltaico

Allo stato attuale, il progetto prevede l'installazione di:

- un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 799 kWp a servizio di MIL05;
- un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 1.033 kWp a servizio di MIL06.

Di seguito si riporta la tabella della produzione e delle emissioni evitate su un orizzonte temporale di 20 anni. I fattori di emissioni sono tratti dalla pubblicazione ISPRA "*Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali paesi europei*" (Edizione 2020 – Quaderno ISPRA 317/2020) e sono i seguenti.

Tabella 3-10 – Fattori di emissioni (g/kWhe).

	CO2	SO2	NOx	PM10
Emissioni specifiche [g/kWhe]	281	0,058	0,218	0,0029

Tabella 3-11 – Emissioni evitate grazie all'installazione degli impianti fotovoltaici

		Emissioni evitate (kg)			
Anno	Producibilità elettrica (kWhe)	CO2	SO2	NOx	PM10
1	2.468.384,98	694.726,95	143,17	538,11	7,16
2	2.467.150,79	694.379,59	143,09	537,84	7,15
3	2.465.916,60	694.032,23	143,02	537,57	7,15
4	2.464.682,40	693.684,86	142,95	537,30	7,15
5	2.463.448,21	693.337,50	142,88	537,03	7,14
6	2.462.214,02	692.990,14	142,81	536,76	7,14
7	2.460.979,83	692.642,77	142,74	536,49	7,14
8	2.459.745,63	692.295,41	142,67	536,22	7,13
9	2.458.511,44	691.948,05	142,59	535,96	7,13
10	2.457.277,25	691.600,68	142,52	535,69	7,13
11	2.456.043,06	691.253,32	142,45	535,42	7,12
12	2.454.808,86	690.905,95	142,38	535,15	7,12
13	2.453.574,67	690.558,59	142,31	534,88	7,12
14	2.452.340,48	690.211,23	142,24	534,61	7,11
15	2.451.106,29	689.863,86	142,16	534,34	7,11
16	2.449.872,09	689.516,50	142,09	534,07	7,10
17	2.448.637,90	689.169,14	142,02	533,80	7,10
18	2.447.403,71	688.821,77	141,95	533,53	7,10
19	2.446.169,52	688.474,41	141,88	533,26	7,09
20	2.444.935,32	688.127,05	141,81	533,00	7,09
Totale	49.133.203	13.828.540	2.849,73	10.711,04	142,49
Media	2.456.660	691.427	142,49	535,55	7,12
Media	**t**	**691,43**	**0,1425**	**0,5356**	**0,0071**
Su 20 anni	**t**	**13.828,54**	**2,8497**	**10,7110**	**0,1425**

3.6.2 EMISSIONI ACUSTICHE

Oltre ai generatori di emergenza, le sorgenti di rumore potenzialmente significative sono costituite da:

- unità di trattamento aria (UTA) per lo scambio d'aria tra esterno ed interno, posti in sequenza lungo i lati dell'edificio all'interno di una galleria tecnica;
- la sottostazione elettrica.

In relazione alla sottostazione elettrica, indagini effettuate su altre sottostazioni a 110 kV e 220 kV in altri siti, hanno rilevato livelli di rumore misurati di circa 42/43 dB(A), rispettivamente, a 5 m dal confine della sottostazione. Si tratta di valori molto contenuti e leggermente al di sopra del limite della soglia notturna dell'OMS per prevenire disturbi del sonno (cioè 42 dB). L'analisi spettrale del rumore ha dimostrato la presenza di una serie di elementi tonali distinti nella gamma di frequenze medio-basse. Supponendo che l'installazione della sottostazione proposta abbia emissioni di rumore paragonabili all'unità da 110 kV, considerando l'elevata distanza tra la sottostazione e il più vicino ricettore, si ritiene che tale sorgente non sia significativa ai fini della presente valutazione previsionale.

Discorso analogo vale per altri macchinari presenti all'interno dell'area e con funzioni specifiche, ma visto il loro numero e le loro caratteristiche tecniche, sono stati considerati come trascurabili rispetto alle sorgenti di rumore prese in esame e, pertanto, non sono stati inseriti nel modello di calcolo.

3.6.2.1 Unità di trattamento aria (UTA)

Come riportato nello schema di Figura 3-11, le unità UTA (punto 2) sono caratterizzate sia da una rumorosità meccanica dell'intero impianto che da una rumorosità propria dei ventilatori di presa e di mandata e sono inserite all'interno della galleria tecnica, a circa 3 m dal muro dei capannoni, dove sono poste le griglie di aerazione (punto 1).

Le griglie per la restituzione dell'aria verso l'esterno sono, invece, posizionate nella parte superiore dell'edificio (punto 6) e non sono caratterizzate da rumorosità significativa in quanto le bocche di mandata sono collocate all'interno del capannone e il flusso d'aria calda in uscita dalle macchine server viene incanalato per convezione verso le aperture poste sotto la copertura.

Le unità saranno quindi collocate per blocchi continui lungo i lati dell'edificio, come evidenziato in Figura 3-6, all'interno di una galleria tecnica chiusa facente parte dell'edificio, e solo le griglie di presa e resa saranno direttamente collegate all'esterno, sul fronte dell'edificio. Le bocche di presa, le uniche che sono state inserite come sorgenti acustiche, si trovano ad un'altezza media di circa 1,5 m per un'altezza di circa 3 m ognuna, mentre le bocche di mandata di trovano ad un'altezza media di circa 4,5 m.

Le bocche di presa sono state inserite come sorgenti areali verticali con una potenza per unità di superficie pari a Lw^{II} = 79 dB(A)/m^2.

Per ulteriori specifiche si rimanda alla valutazione previsionale di impatto acustico allegata alla presente relazione (R089_23 – R1 – DC BORNASCO – VPIA MIL05-MIL06).

Figura 3-11 – Schema di funzionamento delle UTA

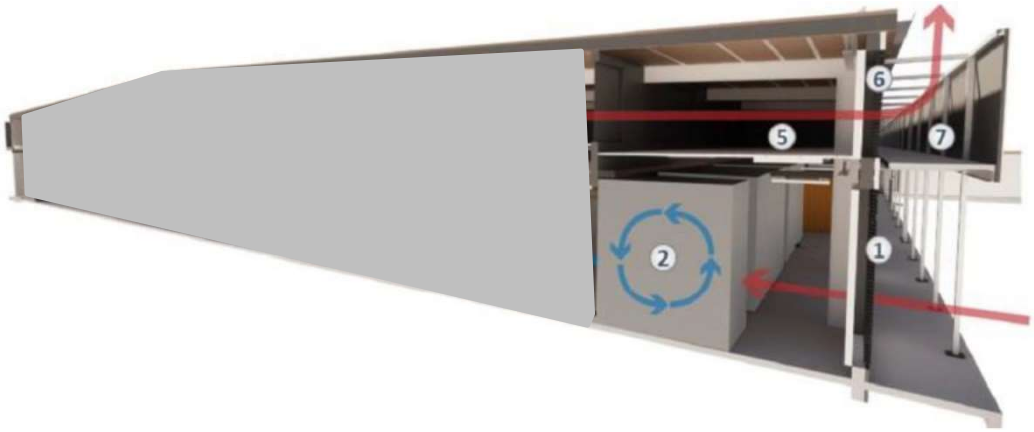


Figura 3-12 – Planimetria MIL05 – posizione unità UTA (rosso)

3.6.3 SCARICHI IDRICI NELLA FASE DI CANTIERE

Le tipologie di scarico previste per un cantiere di questo tipo sono:

- acque reflue domestiche;
- acque industriali;
- acque meteoriche.

Le modalità di gestione degli scarichi avverranno ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., e dei regolamenti regionali.

3.6.3.1 Acque reflue domestiche

Con riferimento alle acque reflue domestiche provenienti dai servizi predisposti per gli operai che lavorano in cantiere, queste saranno raccolte tramite apposite strutture mobili.

Nel caso di utilizzo di bagni chimici gli scarichi sono assoggettati al regime dei rifiuti liquidi (parte IV, D. Lgs 152/2006) e dovranno essere periodicamente smaltiti tramite ditte autorizzate.

Invece, nel caso di predisposizione di servizi igienici collegati alla rete pubblica (immissione in fognatura); in tal caso le acque reflue sono assoggettate al regime della parte III del D. Lgs 152/2006 e potranno essere immesse in pubblica fognatura solo previa autorizzazione allo scarico rilasciata dall'autorità competente, previa acquisizione del parere del Gestore Unico del Servizio Idrico Integrato, nel rispetto dei valori limite di emissione contenuti nell'allegato 5 parte III del D. Lgs. 152/2006.

La scelta sarà fatta in fase di redazione del progetto esecutivo. In cantieri similari, per lo scarico dei servizi igienici dei baraccamenti è stato previsto un allaccio temporaneo in fognatura attraverso pozzetto di calma con ispezione a braga.

3.6.3.2 Scarichi industriali

Le acque reflue industriali prodotte nel corso dell'attività di un cantiere sono derivanti dallo svolgimento dell'attività produttiva. Nel caso specifico non sono previste lavorazioni particolari che richiedano l'uso di acqua; l'utilizzo di acqua sarà essenzialmente dovuto a:

- lavaggio delle ruote degli automezzi: si tratta di acque con presenza di sedimenti terrigeni ed eventualmente oli; per tale scarico, si prevede l'immissione in fognatura, previa verifica del rispetto dei limiti di legge (qualora non rispettati, dovrà essere installato un disoleatore che consentirà l'eliminazione di eventuali frazioni idrocarburiche e i rifiuti oleosi saranno smaltiti come rifiuti presso impianti esterni).

3.6.3.3 Gestione dell'evento accidentale

In caso di sversamenti accidentali potranno essere adottate le seguenti misure gestionali:

- utilizzo di sostanze assorbenti (quali panni adsorbenti o sepiolite) per la raccolta dei materiali liquidi pericolosi accidentalmente sversati (quali oli, combustibili, ecc.) che potrebbero causare una congestione dell'impianto di trattamento;
- nel caso in cui lo sversamento possa rivelarsi particolarmente gravoso, dovrà essere prevista l'asportazione del suolo interessato, il suo corretto smaltimento ed il completo recupero del sito;
- nel caso in cui si verifichi una qualsiasi anomalia o malfunzionamento nella rete di gestione degli scarichi, dovrà essere prevista la chiusura della sezione di scarico.

3.6.4 SCARICHI IDRICI IN FASE DI ESERCIZIO

L'insediamento è destinato ad uso terziario, quindi non si svolgono processi produttivi che possano dare origine a gestione di acque di lavaggio o a scarichi produttivi. Tuttavia, la presenza di unità tecnologiche può dare origine a scarichi industriali, come descritto successivamente. Le tipologie di reflui identificati possono essere sintetizzate come segue:

- Reflui domestici;
- Reflui assimilati a domestici;
- Reflui industriali;
- Acque meteoriche da piazzali, strade e parcheggi (prima e seconda pioggia).

Di seguito si riporta una descrizione delle attività che originano tali scarichi.

3.6.4.1 Reflui domestici

Le acque reflue domestiche saranno generate da WC, docce, lavabi e varie altre strutture fornite per il personale che lavora negli edifici amministrativi, nella sottostazione elettrica e nell'impianto di trattamento delle acque di raffreddamento. Le acque reflue domestiche sono definite dall'articolo 74 del D. Lgs. 152/06.

È previsto anche un piccolo scarico dall'edificio degli addetti alla sicurezza situato all'ingresso del sito. Si prevede che circa 30 persone opereranno in ciascuno degli edifici amministrativi. Pertanto, la forza lavoro totale prevista dai due edifici amministrativi e dalle strutture accessorie è di circa 70 persone. Utilizzando una portata equivalente di 70 litri per persona nelle 24 ore al giorno, si prevede una portata massima di 1.765 m3/anno. Ciò equivale a uno scarico di 0.056 L/s per le acque reflue domestiche.

Le acque reflue domestiche saranno pompate dal sito attraverso una conduttura pressurizzata di circa 440 m di lunghezza installata sotto Via delle Rimembranze. Questa conduttura pressurizzata si collegherà ad una fognatura a gravità che scorre a Sud del Comune di Zeccone e sarà situata sulla sponda occidentale di Cavo Fosso Gallino situato ad Ovest del sito.

Tutti i reflui domestici saranno in conformità alla Parte III del D.Lgs. 152/2006 e verranno scaricati nella fognatura pubblica solo previa autorizzazione allo scarico rilasciata da Pavia Acque e dal Comune di Zeccone e in accordo con i valori contenuti nell'Allegato 5 Parte III del D.Lgs. 152/2006.

3.6.4.2 Reflui assimilabili a domestici

Le acque reflue assimilabili alle acque reflue domestiche sono prodotte dai sistemi di condizionamento dell'aria all'interno del data center e saranno scaricate nella fognatura pubblica, in accordo con Art. 19 Comma 1 Lettera "h" e Art. 20 del Regolamento per il Recapito di Scarichi in Rete Fognaria di Pavia Acque-Servizio Idrico Integrato.

Si tratta di acque provenienti da unità di scambio termico (Raccolta della condensa) funzionanti con processi di raffrescamento evaporativo e attraverso altri sistemi di raffrescamento escluse le pompe di calore. Tale scarico è costituito da acqua che non ha avuto alcun contatto con il fluido utilizzato nei processi di scambio termico. Un volume massimo giornaliero non superiore a 20 m3 è consentito ai sensi dell'Art. 59 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato.

Per il progetto MIL05, i progettisti degli impianti stimano una portata di scarico di picco di 0,012 l/s dalle sale batterie MIL05 e 0.0538 l/s dall'edifico amministrativo MIL05. Ciò genera una portata totale di picco di 0,01738 l/s, corrispondenti a circa 1,5 m^3/giorno e a circa 315 m^3/anno. Un simile scarico è previsto dallo sviluppo di MIL06.

Tutta l'acqua di scarico della condensa sarà raccolta in una vasca di accumulo. La dimensione della vasca di 10,5 m^3 fornisce una capacità di stoccaggio di 7 giorni e il picco di scarico nel serbatoio si avrà durante i sette mesi più caldi dell'anno. Per il resto dell'anno, il volume di accumulo giornaliero richiesto sarà notevolmente inferiore. Le acque di scarico dalla vasca di accumulo saranno scaricate ad un flusso controllato in modo tale da non superare lo scarico delle acque nere consentito. Le portate di scarico calcolate sono ben al di sotto del massimo consentito di 20 m3/giorno (corrispondente a 0,23 l/s). Tutti i punti di scarico all'interno del sito che servono lo scarico della condensa saranno equipaggiati con pozzetti di ispezione per facilitare il campionamento e incorporeranno anche flussimetri e valvole di blocco a farfalla azionate elettricamente.

3.6.4.3 Reflui industriali

Considerando le attività svolte nei data center, non ci saranno acque reflue industriali derivanti dai processi produttivi. Tuttavia, tutte le acque prelevate dai pozzi di approvvigionamento idrico dovranno essere filtrate e trattate con additivi prima di poter essere utilizzate come acque di

raffreddamento o acque per il sistema sprinkler. Per questo motivo, gli scarichi provenienti dal sistema di raffreddamento (CWD) e dal sistema sprinkler saranno, comunque, considerati come scarichi di acque reflue industriali ed avranno come punto di scarico finale Cavo Marocco, previa analisi che ne attesti l'ammissibilità allo scarico in corpo idrico superficiale. Le acque reflue industriali non compatibili con i requisiti di scarico in corpo idrico superficiale saranno prelevate da un operatore autorizzato ed inviate a un impianto ricevente al di fuori del sito. Si riporta di seguito una descrizione dei possibili scarichi di acque reflue assimilabili a industriali.

3.6.4.3.1 Acque di raffreddamento da impianti di condizionamento adiabatico (CWD)

Sono acque utilizzate dalle unità di raffreddamento installate nelle gallerie esterne del data center. Queste acque vengono nebulizzate nelle unità di raffreddamento, in parte evaporano ed in parte vengono raccolte per essere riutilizzate per i fabbisogni di raffreddamento del data center previo trattamento attraverso un apposito impianto di trattamento acque posto nella zona Sud del sito. Le portate non sono costanti ma legate alle condizioni di temperatura e sono quindi di portate e volumi variabili. Considerando entrambi i DC MIL05 e MIL06, il flusso di acqua proveniente dalle unità di raffreddamento e diretto verso l'impianto di trattamento avrà le seguenti caratteristiche: 7,5 l/s di portata di picco, corrispondente a 378 m^3/giorno di picco ed a 9,450 m^3/anno, come quantificato dai Progettisti degli Impianti. Le acque di raffreddamento conterranno additivi per ridurne la durezza e per questo motivo, in caso di necessità, saranno scaricate nella fognatura delle acque nere.

Le acque di raffreddamento scaricate nella fognatura delle acque nere saranno le seguenti:

Scarico di sicurezza di troppopieno dalla vasca tampone

Per equilibrare la portata di acqua in ingresso all'impianto di trattamento verrà utilizzata una vasca tampone con una capacità di 50 m^3 per ospitare il possibile eccesso giornaliero. Tale vasca sarà provvista di uno scarico di sicurezza di troppopieno. Durante i cicli di raffreddamento, le eventuali acque di raffreddamento eccedenti il fabbisogno, saranno scaricate nella rete fognaria delle acque nere attraverso lo scarico di troppopieno con portate non costanti ma legate alle condizioni di temperatura. Nello scenario peggiore, ovvero durante un blocco dell'impianto di trattamento associato ad un picco di scarico dalle unità di raffreddamento, il flusso di scarico dalla vasca tampone alla fognatura delle acque nere avrà le seguenti caratteristiche: 378 m^3/giorno di picco, evento estremamente raro, come quantificato dai Progettisti degli Impianti.

Scarico dall'impianto di trattamento acque

Un ulteriore scarico di acqua di raffreddamento verso la fognatura delle acque nere riguarda lo spurgo automatico del sistema di trattamento proveniente da caditoie poste all'interno dell'impianto di trattamento acque. Questo scarico avverrà durante condizioni di normale funzionamento dell'impianto per un periodo di circa 741 ore/anno e con un picco previsto durante i mesi più caldi dell'anno (Periodo Giugno-Agosto). Quest'ultimo scarico avrà le seguenti caratteristiche: 3,5 l/s di portata di picco, corrispondenti a 305 m3/giorno di picco, 26 m^3/giorno in media durante l'anno, come quantificato dai Progettisti degli Impianti.

Scarico per la pulizia dei serbatoi di stoccaggio dell'acqua di raffreddamento

Una volta trattata dall'impianto, l'acqua di raffreddamento sarà accumulata in sei serbatoi fuori terra posti sul piazzale adiacente all'impianto stesso. Questi serbatoi necessiteranno di una pulizia in caso di accumulo di sedimenti una volta l'anno. Si assume, quindi, uno scarico di 15 l/s per 5 secondi per la pulizia di ciascun serbatoio, la quale sarà effettuata su un serbatoio alla volta. Nel caso peggiore di prevede uno scarico totale di circa 0,5 m^3 durante le attività di manutenzione

annuale. Quest'acqua sarà indirizzata verso una vasca di accumulo e analizzata secondo il D. Lgs. 152/06. Se l'analisi dell'acqua soddisfa i requisiti per l'assimilabilità come acque reflue domestiche stabiliti dalla Tabella 2 Allegato B del RR 06/2019 Regione Lombardia e dall' Art. 21 Comma 1 del Regolamento per il Recapito di Scarichi in Rete Fognaria di Pavia Acque-Servizio Idrico Integrato, lo scarico sarà avviato alla fognatura pubblica delle acque nere. Se l'acqua risulta non conforme ai requisiti per lo scarico, sarà trattenuta per lo smaltimento da un operatore autorizzato ed inviata a un impianto ricevente autorizzato.

I progettisti degli impianti escludono la possibilità che i picchi degli scarichi sopra decritti nei punti possano avvenire simultaneamente: per questo motivo si considera uno scarico totale di acque di raffreddamento verso la fognatura delle acque nere avente le seguenti caratteristiche: 378 m^3/giorno di picco, 26 m^3/giorno in media durante l'anno.

3.6.4.3.2 Acque reflue raccolte dagli scarichi a pavimento posti nei locali tecnici e nei locali antincendio

Le acque reflue raccolte dagli scarichi a pavimento posti nei locali tecnici e dai locali antincendio sono classificate come Acque Reflue Industriali. Queste opere di drenaggio facilitano gli scarichi straordinari derivanti dalle attività di pulizia e il drenaggio dell'acqua durante la manutenzione del sistema antincendio.

Le acque di drenaggio dell'impianto sprinkler vengono raccolte in una vasca di accumulo e analizzate secondo il D. Lgs. 152/06. Se l'analisi delle acque soddisfa i requisiti per l'assimilabilità come acque reflue domestiche stabiliti dalla Tabella 2 Allegato B del RR 06/2019 Regione Lombardia e dall' Art. 21 Comma 1 del Regolamento per il Recapito di Scarichi in Rete Fognaria di Pavia Acque-Servizio Idrico Integrato, lo scarico sarà avviato alla fognatura pubblica delle acque nere. Se le acque risultano non conformi ai requisiti per lo scarico, saranno trattenute per lo smaltimento da un operatore autorizzato ed inviate a un impianto ricevente autorizzato.

I progettisti degli Impianti hanno determinato i seguenti tre scenari per lo scarico del sistema sprinkler, considerando entrambi i siti MIL05 e MIL06.

Trip Test

Dal sistema antincendio carico di acqua si avvia lo scarico fino all'attivazione di un segnale di allarme sul BMS. Questo test di solito dura un massimo di 15 minuti a seconda dell'impianto ed avviene solitamente una volta a settimana. Lo scarico avverrebbe da un tubo con un orifizio di diametro massimo di circa 10 – 15 mm, quindi la portata risulta essere molto piccola. Supponendo un'alta pressione nelle tubazioni, uno scarico di circa 2,0 l/s per 15 minuti genererebbe un volume totale di 1800 litri. Pertanto, si propone di fornire due vasche di accumulo da 1 m3 (1000 l) per il contenimento dello spurgo degli sprinkler, una per il sito di MIL05 ed una per il sito di MIL06. Considerando entrambi i siti MIL05 e MIL06, la portata di scarico è quantificata in 1,8 m^3/giorno di picco durante le attività di test sul sistema antincendio e 0,26 m^3/giorno in media durante l'anno. Per ottimizzare l'impianto, questo volume di accumulo da 1 m^3 verrà ospitato nella stessa vasca di accumulo utilizzata per le acque di condensa, la cui capacità passa da 10,5 m^3 a 11,5 m^3 per ciascuno dei siti MIL05 e MIL06.

Full Bore Dump Test

Questo test avviene generalmente da una valvola di scarico da 50 mm di diametro. Le linee guida della National Fire Protection Association (NFPA) non specificano le tempistiche per questo test. Il requisito è che le tubazioni necessarie alla prova di scarico principale siano installate in modo tale che la valvola possa essere aperta completamente per un tempo sufficiente per garantire una prova adeguata senza causare danni dall'acqua. Questo flusso non dovrebbe durare più di 10-15 secondi

per assicurarsi che il drenaggio sia adeguato a ottenere il flusso massimo e adeguato in caso di drenaggio di emergenza. Ad alta pressione un tubo da 50 mm di diametro scaricherà circa 13 l/s. I Progettisti degli impianti prevedono che questo volume di acqua verrà riutilizzato per il sistema antincendio.

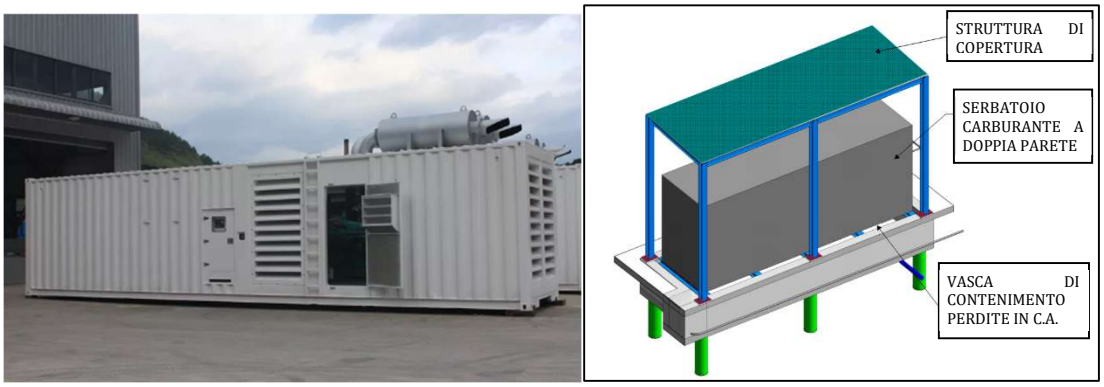
Serbatoio di alimentazione del sistema sprinkler

Un ulteriore scarico verso la fognatura delle acque nere è previsto dal serbatoio che fornirà acqua al sistema sprinkler. Quest'ultimo scarico sarà estremamente raro poiché il serbatoio che alimenta l'impianto antincendio deve essere sempre operativo. Si assume quindi uno scarico per la pulizia annuale del serbatoio di 15 l/s per 5 secondi in grado di eliminare eventuali sedimenti. Nel caso peggiore di prevede uno scarico totale di circa 0,075 m^3 durante le attività di manutenzione annuale. Questo volume di acqua sarà accumulato in una vasca avente capacità di 3 m^3 condivisa con lo scarico per la pulizia dei serbatoi di stoccaggio dell'acqua trattata. La suddetta vasca di accumulo faciliterà le operazioni di campionamento e incorporerà anche flussimetri e valvole di blocco a farfalla azionate elettricamente, in modo da stabilire se questi due scarichi potranno essere avviati alla fognatura pubblica delle acque nere oppure se richiederanno lo smaltimento da parte di un operatore autorizzato.

3.6.4.4 Acque meteoriche di prima pioggia

Le aree predisposte allo scarico e stoccaggio del carburante per i gruppi elettrogeni di emergenza ricadono nella classificazione di cui all'Art. 3 Comma 1 Lettera "d" del R.R. 24 Marzo 2006 N. 4 della Regione Lombardia, e sono soggette alla separazione e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia. Sono state inoltre previste misure atte ad evitare l'inquinamento delle acque meteoriche dovuto al contatto con le superfici per la movimentazione di "sostanze pericolose" quali idrocarburi. In particolare, tutti i gruppi elettrogeni di emergenza saranno contenuti all'interno di unità modulari "container" simili a quelle indicate nella Figura 1 sottostante. I serbatoi di stoccaggio del carburante saranno costituiti da serbatoi a doppia parete posizionati al di sopra di vasche di contenimento perdite e posizionati sotto tettoie simili a quelle indicate nella Figura 2 di seguito. I trasformatori presenti nell'area esterna saranno inoltre dotati di vasche di contenimento perdite e sistemi di separazione dell'olio per catturare fuoriuscite straordinarie dal serbatoio dell'olio del trasformatore.

Figura 3-13 - Generatore tipo all'interno di unità "container" e dettaglio tipico di un serbatoio carburante



Tutte le aree esterne di scarico del carburante per i gruppi elettrogeni non saranno provviste di copertura e saranno soggette alla separazione e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia. Delle canalette di drenaggio circonderanno ciascuna delle aree di scarico carburante e saranno collegate a dei serbatoi interrati di contenimento in grado di trattenere lo sversamento accidentale di un volume di carburante pari a 7600 litri ciascuno. Dei sensori di carburante

invieranno notifiche di allarme alla sala di controllo BMS del sito. Qualsiasi fuoriuscita di carburante trattenuta verrà estratta da un operatore autorizzato per lo smaltimento presso un impianto di raccolta autorizzato. Considerando entrambi i siti di MIL05 e MIL06, sono previsti in totale tre serbatoi di contenimento ciascuno dei quali sarà provvisto di sistema di allarme per segnalazione perdite carburante. Le acque meteoriche provenienti da questi tre serbatoi di contenimento saranno convogliate verso il relativo impianto monoblocco per la separazione e il trattamento delle acque di prima pioggia, simile all'impianto mostrato nella figura successiva, provvisto di by-pass per la seconda pioggia, volume di accumulo prima pioggia, pompa di rilancio con quadro elettrico di comando, sensore di pioggia, disoleatore di Classe 1. Le tempistiche di svuotamento delle vasche di prima pioggia potranno essere programmate attraverso i quadri elettrici di comando in modo da ottemperare ai regolamenti locali di scarico. L'acqua di prima pioggia verrà infine inviata alla fognatura pubblica delle acque nere tramite una stazione di pompaggio e conduttura pressurizzata, secondo quanto previsto dall' Art. 7 R.R. 24 marzo 2006 N. 4 della Regione Lombardia, il quale indica come recapito preferenziale per le acque di prima pioggia la rete fognaria delle acque nere o miste.

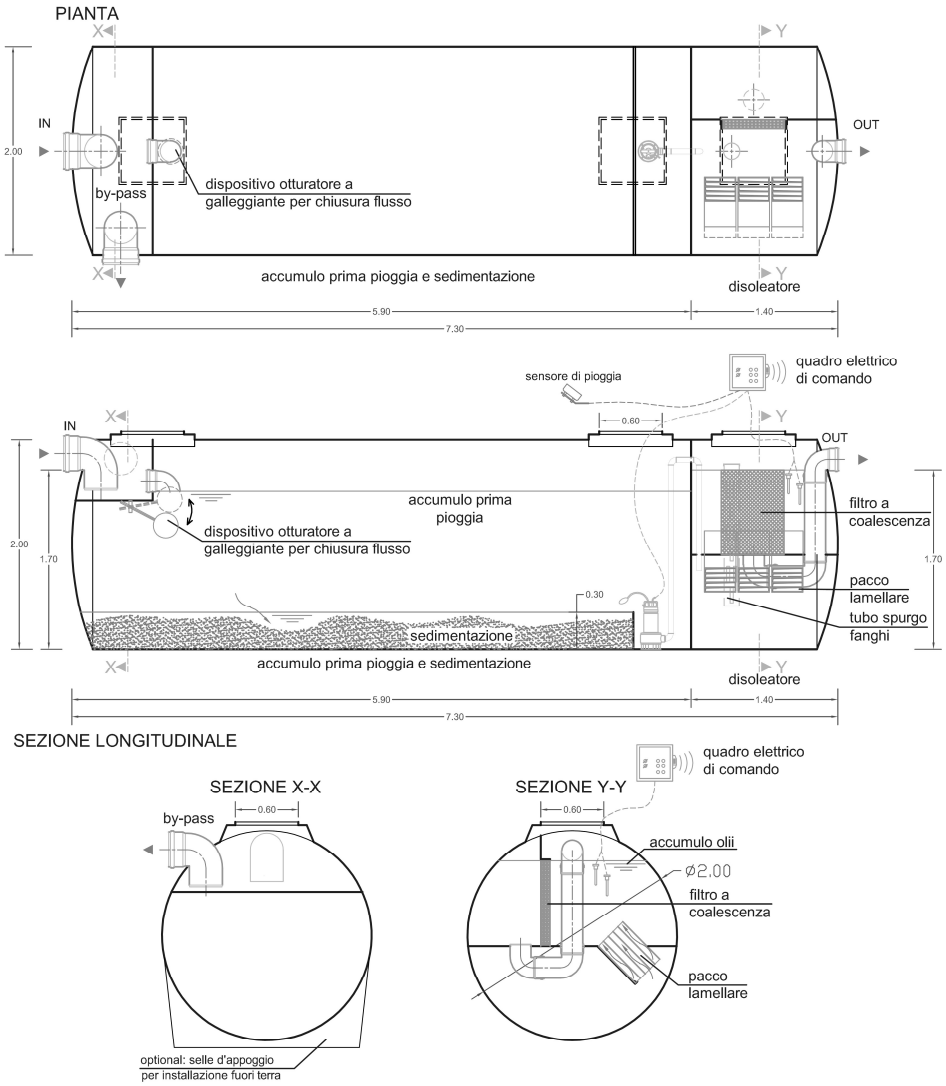
La portata dell'acqua di prima pioggia è stata calcolata sulla base dei primi 5 mm di precipitazione nei primi 15 minuti di un evento meteorologico.

Tutti i sistemi di controllo per i separatori e le pompe di scrematura idrocarburi saranno collegati alla rete BMS della struttura principale per i requisiti di controllo, monitoraggio e manutenzione.

Di seguito si riporta un elenco delle aree soggette a separazione e trattamento delle acque di prima pioggia:

Zona	Area drenata	Volume acque di prima pioggia
Area di scarico e stoccaggio carburante MIL06 lato Nord	2'137.33 m^2	10.7 m^3
Area di scarico e stoccaggio carburante MIL06 lato Sud + Area di scarico e stoccaggio carburante MIL05 lato Nord	2'768.70 m^2	13.8 m^3
Area di scarico e stoccaggio carburante MIL05 lato Sud + Area di scarico e stoccaggio carburante Impianto di Trattamento Acque	1'437.02 m^2	7.2 m^3

Figura 3-14 - Esempio di impianto monoblocco per la separazione e il trattamento delle acque di prima pioggia (Fonte: Manzi.it)



Tutte le altre strade, marciapiedi e aree di sosta, saranno drenate attraverso un separatore di oli e idrocarburi di Classe 1 posto subito a monte della vasca di attenuazione con punto di scarico finale in Cavo Marocco.

3.6.4.5 Acque di Seconda Pioggia e Acque Piovane da Aree non Soggette al R.R. 24 Marzo 2006 No. 4.

Le acque di seconda pioggia, provenienti dalle aree soggette a separazione delle acque di prima pioggia, verranno convogliate grazie ad appositi by-pass nella rete di drenaggio delle acque piovane che serve le rimanenti aree esterne. I by-pass per le acque di seconda pioggia saranno posizionati a valle dei relativi serbatoi di contenimento per gli sversamenti accidentali di carburante ed a monte delle relative vasche di prima pioggia.

Le aree non soggette a separazione delle acque di prima pioggia sono le strade di accesso per i veicoli, le strade per il passaggio dei veicoli per il trasporto di componenti necessari per le operazioni dei datacenters, parcheggi, piazzali esterni, marciapiedi. Un sistema di drenaggio dedicato servirà invece le aree di copertura degli edifici, per le quali si rimanda al paragrafo 4.6.

Le acque meteoriche di seconda pioggia provenienti dalle aree soggette a separazione e le acque meteoriche provenienti dalle rimanenti aree esterne, escluse le coperture, verranno convogliate attraverso un separatore di olii e idrocarburi di Classe 1 fino al corpo idrico superficiale ricevente di Cavo Marocco.

Tutte le vasche di contenimento dei trasformatori saranno dotate di vasche di contenimento e sistema SIPP. In particolare, SIPP™ Node è una tecnologia leader di mercato in tutti i settori industriali in diversi Paesi per il drenaggio dell'acqua piovana da vasche di contenimento per trasformatori. SIPP™ misura continuamente il contenuto di olio delle acque e svuota solo quello che è più puro di 5 ppm. SIPP™ rimuove l'acqua piovana dalla vasca di contenimento del trasformatore, assicurando che la capacità di contenimento sia sempre mantenuta in caso di guasto del trasformatore con conseguente rilascio di olio di raffreddamento dal trasformatore nella vasca. Quando l'acqua piovana riempie il pozzetto a un livello predeterminato, la pompa agisce automaticamente per rimuovere l'acqua non contaminata (acqua piovana contenente meno di 1 ppm di olio per litro) dalla vasca di contenimento, scaricandola nel sistema di drenaggio delle acque superficiali. Quest'acqua viene filtrata attraverso un separatore di carburante per un'ulteriore pulizia. Se è presente olio galleggiante, questo viene automaticamente pompato dalla vasca a un serbatoio di contenimento separato adiacente. Una volta che il serbatoio di recupero è pieno, un allarme suonerà notificando che il serbatoio deve essere svuotato. La pompa rimuoverà comunque automaticamente l'acqua piovana. Capacità fino a 500 m3/anno.

In accordo con il R.R. 7 Marzo 2017, i siti di MIL05 e MIL06 sono soggetti a studio di invarianza idraulica del quale si riportano i dettagli di seguito.

Lo studio di invarianza idraulica si è basato sui dati meteorici forniti da ARPA Lombardia per il sito in esame. Un evento meteorico con periodo di ritorno di 25 anni è sato considerato per la progettazione delle reti di drenaggio delle acque piovane e un periodo di ritorno di 100 anni è stato considerato per il dimensionamento delle vasche di attenuazione. Le vasche di attenuazione avranno una capacità tale da garantire che la portata totale di scarico in Cavo Marocco non ecceda i 60 l/s come concesso dal Consorzio Naviglio Olona e che i loro tempi di svuotamento non superino le 48 ore dall'inizio dell'evento di pioggia.

Il volume di attenuazione richiesto per le aree esterne di MIL05 & MIL06 (escluse le aree di copertura) è pari a 6.418,51 m3. Il volume utile della vasca di attenuazione per le aree esterne di MIL05 & MIL06 (escluse le aree di copertura) sarà di circa 6.480 m3.

3.6.4.6 Scarichi di acque da pluviali

Le acque meteoriche raccolte dai tetti saranno collettate attraverso una rete dedicata. Tali acque saranno attenuate/immagazzinate per essere riutilizzate nel processo di raffreddamento evaporativo del data center. I volumi in eccesso saranno scaricati nel Cavo Marocco al confine meridionale con uno scarico controllato conforme allo scarico massimo consentito di 60 l/s. Il volume di laminazione calcolato e richiesto per le acque meteoriche raccolte dai tetti (con riferimento alla configurazione finale del sito MIL05 e MIL06) è circa 4250 m^3.

In relazione al Sistema di Trattamento Acque di Scarico, ai fine del rispetto dei limiti allo scarico fissati dal D. Lgs. 152/06, si prevede l'installazione dei seguenti sistemi di trattamento:

- Separatore bypass carburante dimensionato per trattare le acque di prima e seconda pioggia come previsto dalla normativa regionale 4/2006. L'area drenata da MIL05 è di circa 31.000 m^2. La portata massima da quest'area è di circa 650 l/s e il separatore di carburante è stato dimensionato per soddisfare una portata massima di 750 l/s;
- Sistemi completi di ritenzione del carburante associati alle aree di consegna e di stoccaggio del carburante. La dimensione del separatore è progettata per trattenere l'eventuale

perdita del contenuto di un compartimento di un'autocisterna, che può arrivare fino a 7.600 litri. Queste unità hanno una portata di picco di 15 l/s;

- Disoleatore dimensionato per il trattamento delle acque meteoriche provenienti dai bacini di contenimento dei trasformatori. Gli oli immagazzinati in queste unità potrebbero non essere rilevati dai comuni separatori di carburante. Tale sistema ha una capacità di circa 500 m³/anno.

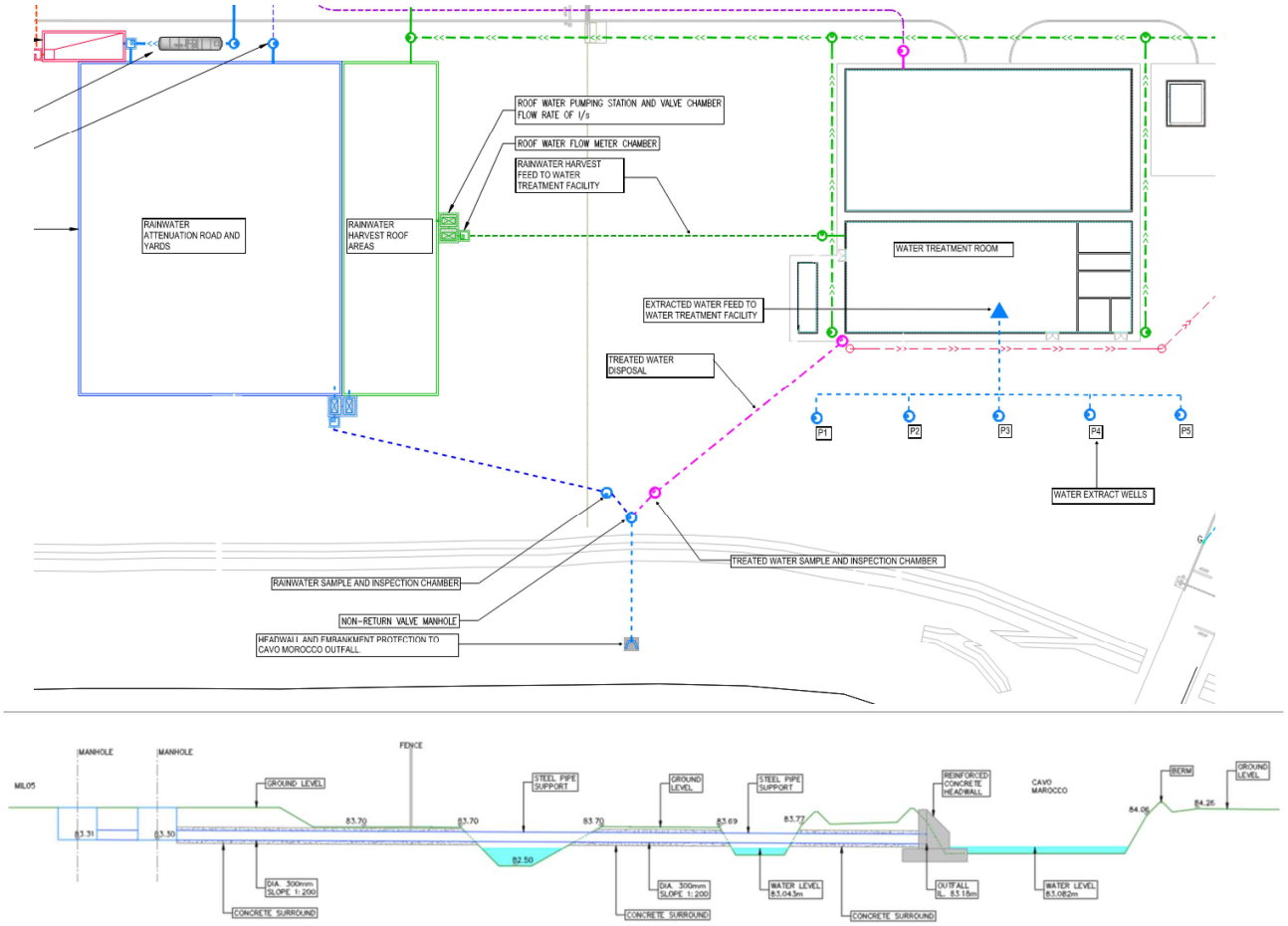
3.6.4.7 Il sistema di scarico delle acque nel Fosso Marocco

Lo scarico delle acque nel Cavo Morocco riguarda le acque piovane provenienti dalle strade e le acque in eccesso provenienti dalla sala di trattamento delle acque. Ogni scarico avrà un pozzetto indipendente campionabile e la portata totale sarà inferiore ai 60 l/s autorizzati dall'ente gestore.

Lo scarico nel Cavo Marocco avverrà per gravità tramite un tubo rivestito di calcestruzzo del diametro di 300 mm. I pozzetti di campionamento saranno dotati di flussimetri collegati al BMS del sito per il monitoraggio e il controllo e saranno dotati di un blocco automatizzato per prevenire eventuali scarichi contaminati accidentali a Cavo Marocco.

Le figure successive riportano la planimetria del sistema di raccolta e la posizione dello scarico.

Figura 3-15 –Scarico in Cavo Marocco – Planimetria e sezione



3.6.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Il funzionamento del Datacenter darà origine a tre tipologie principali di rifiuti:

- Rifiuti solidi urbani generati dalla sala break aziendale, dal servizio di pulizia civile degli uffici, dai servizi igienici, dagli uffici nonché dalle aree non soggette ad attività prettamente industriali;
- Rifiuti speciali (non pericolosi), generati dalla gestione dei materiali di imballaggio per le materie prime utilizzate nella manutenzione continua del datacenter, dalla manutenzione, dal cambio filtri aria delle unità di trattamento aria e dal funzionamento del sistema di trattamento acque in ingresso alla climatizzazione.
- Rifiuti speciali (pericolosi), generati principalmente dalla manutenzione delle unità tecnologiche.

3.7 RISCHI GENERATI DAL PROGETTO

A regime, data la natura del progetto, le attività previste sono intrinsecamente a basso rischio per quel che riguarda incidenti o situazioni di emergenza in grado di generare impatti sull'ambiente circostante.

Rischi maggiori sono potenzialmente previsti nella fase di costruzione e riguardano i rischi tipici delle attività di cantiere. Durante la realizzazione dei lavori saranno rispettate le norme di sicurezza previste dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i..

3.8 RISCHI PER LA SALUTE

L'esercizio del datacenter comporterà un aumento non significativo delle emissioni di inquinanti in atmosfera legate al funzionamento durante le periodiche attività di manutenzione dei generatori di emergenza.

Non è previsto l'utilizzo né l'emissione di sostanze che comportano rischi per la salute pubblica e dei lavoratori. I potenziali impatti sulla salute pubblica, come argomentato nel Capitolo 7 sono da ritenersi "trascurabili".

4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE E DELLE MOTIVAZIONI TECNICHE

4.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa "zero" consiste nella mancata realizzazione del progetto MIL06 che corrisponde alla seconda fase di trasformazione dell'ambito ATP1. Il mancato completamento dell'ambito con il progetto MIL06 non consente il completo raggiungimento degli obiettivi del PNRR, che individua nei Data Centers una delle tipologie progettuali di supporto al processo di innovazione e di competitività del sistema industriale nazionale.

Dal punto di vista ambientale la mancata realizzazione del progetto MIL06 non comporta una riduzione degli impatti in quanto:

- la realizzazione di MIL06 non comporta un consumo di suolo agricolo aggiuntivo rispetto alla sola realizzazione del progetto MIL05 che già prevede la completa trasformazione dell'ambito ATP1;
- in termini di impatto paesaggistico le misure di mitigazione previste per MIL05 sono efficaci anche ai fini dell'inserimento nel contesto e al mascheramento anche di MIL06;
- le emissioni in atmosfera di MIL05 + MIL06 sarebbero ovviamente maggiori rispetto alle emissioni del solo MIL05: come illustrato nel presente documento, l'installazione di sistemi di abbattimento delle emissioni sui generatori di emergenza consente di ridurre in maniera significativale le emissioni e il ricorso a fonti energetiche rinnovabili consente di compensare le emissioni aggiuntive;
- le emissioni acustiche di MIL05 + MIL06 sarebbero ovviamente maggiori rispetto alle emissioni del solo MIL05: come illustrato nel presente documento e nella valutazione previsionale di impatto acustico allegata, gli effetti cumulati sono comunque tali da consentire il rispetto dei limiti normativi e da non arrecare disturbo alla popolazione.

4.2 ALTERNATIVE STRATEGICHE

Il Piano Nazionale di Resistenza e Resilienza – mission 1 e le successive strategie Cloud Italia e Italia digitale 2026 mettono al centro della trasformazione digitale il "cloud", spingendo alla categorizzazione dei dati rispetto alla loro criticità, la qualificazione dei servizi e la migrazione facile e sicura degli stessi sulle nuove piattaforme. Tuttavia, i nuovi data center e l'eventuale formazione di nuovi distretti "clouds" dovranno non solo rispondere alla crescente domanda di servizi e quindi alla strategia del Paese Italia, ma dovranno rispondere anche alla crescente istanza di compatibilità delle nuove infrastrutture con il territorio, inteso come unità funzionale ambientale, economica e sociale. In tal senso la produzione digitale può essere intesa come occasione di valorizzazione della realtà locale creando le giuste sinergie tra crescita del settore clouds, valorizzazione del territorio e salvaguardia dei caratteri identitari. Il progetto individua in tale visione l'alternativa strategica da perseguire nella progettazione e realizzazione del nuovo data center, partendo da una attenta analisi del contesto (analisi infrastrutturale, studio del territorio agricolo, caratteri ed elementi di naturalità, assetto socio-economico, assetto insediativo) e sviluppando un Piano di Stakeholder Engagement per aprire il dialogo con il territorio di riferimento.

4.3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

Per l'area interessata dal progetto è in corso di approvazione un Piano Attuativo (PA) conforme al PGT la cui istanza è stata depositata da Microsoft 4825 Italy S.r.l. (attuale proprietaria dell'area) al Comune di Bornasco in data 16 maggio 2022 (prot. 2341). Il PA prevede la realizzazione di un campus di datacenter composto da 2 edifici principali oltre alle installazioni accessorie. Il PA sarà

attuato in 2 fasi: la prima, denominata MIL05, prevede la costruzione del Datacenter contenuto nell'edificio sud, la seconda denominata MIL06 prevede il completamento del centro con la realizzazione dell'edificio a nord.

Il progetto MIL06 costituisce, pertanto, il completamento dello sviluppo dell'ambito di trasformazione produttiva denominato ATP1 del PGT del comune di Bornasco rispetto alla prima fase, MIL05, per la quale i generatori hanno una potenza termica installata superiore alla soglia di 50 MWth, che è già stato sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA conclusa con Decreto di esclusione dalla procedura di VIA (Prot. MASE_VA_DEC_2023-0000335).

4.4 ALTERNATIVE PLANIVOLUMETRICHE

Nel caso specifico non vi sono alternative planivolumetriche in quanto la disposizione degli edifici è stata determinata in fase di pianificazione nell'ambito del PA relativo al comparto ATP1 in cui il DC si inserisce. La disposizione planivolumetrica è il risultato di un'ottimizzazione degli spazi e delle funzioni nei limiti consentiti dai vincoli e dai condizionamenti sito specifici.

4.5 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Le alternative di processo o strutturali riguardano la sostenibilità del nuovo sviluppo e l'adesione ai requisiti di green data center richiesti dal Green Deal europeo.

A tale scopo è utile fare riferimento ai criteri relativi al principio DNSH – Do Not Significative Harm che si basa su quanto specificato nella "Tassonomia per la finanza sostenibile", adottata per promuovere gli investimenti del settore privato in progetti verdi e sostenibili nonché contribuire a realizzare gli obiettivi del Green Deal.

Nel 2021, il Ministero dell'Economia e delle Finanze italiano ha poi definito delle Guide operative per il rispetto del principio DNSH e delle check list specifiche per ogni attività economica, classificata in base al sistema europeo di classificazione delle attività economiche (NACE).

Con la Circolare della Ragioneria generale dello Stato 13 ottobre 2022, n. 33, il Ministero dell'Economia e delle Finanze italiano ha aggiornato la Guida Operativa per il principio DNSH e ha pubblicato una lista di controllo specifica volta a verificare i requisiti DNSH per i fornitori IT per la fornitura di servizi di hosting e cloud ("Lista di controllo 6"). In questa checklist, sono definiti i criteri UE che i centri dati, le sale server e i servizi cloud dovranno soddisfare per garantire il rispetto del principio DNSH.

4.5.1 PRE VALUTAZIONE RISPETTO AI PRINCIPI DNSH

Checklist 6 - Regime 2 Servizi informatici di hosting e cloud			
Tempo di svolgimento delle verifiche	N.	Elemento di controllo	Esito (Sì / No / Non Applicabile)
Ex-ante	Il requisito 0.1 verifica il rispetto del principio DNSH in maniera trasversale per tutti gli obiettivi ambientali rilevanti. Nel caso in cui questo non fosse disponibile, rispondere ai punti successivi		
	0.1	È disponibile una Certificazione di sistema di gestione ambientale di tipo ISO 14001 o EMAS rilasciata sotto accreditamento?	**SI**
	In un primo momento l'elemento di verifica al punto 1 rimpiazzerà gli elementi di verifica ai punti 2, 3 o 4		
	1	Le nuove apparecchiature IT acquistate per i data center che ospitano i servizi di hosting e cloud sono certificate secondo lo standard internazionale sull'efficienza energetica EnergyStar, o equivalente?	**SI**
	I punti 2, 3 e 4 sono alternativi		

Checklist 6 - Regime 2 Servizi informatici di hosting e cloud			
Tempo di svolgimento delle verifiche	N.	Elemento di controllo	Esito (Sì / No / Non Applicabile)
	2	Sono stati svolti degli studi di fattibilità per l'implementazione e il rispetto di tutte le "pratiche attese" incluse nella versione più recente del codice di condotta europeo sull'efficienza energetica dei centri dati e hanno attuato tutte le pratiche attese a cui è stato assegnato il valore massimo di 5?	**NON APPLICABILE**
	3	I data center che ospitano i servizi di hosting e cloud aderiscono alle pratiche raccomandate contenute nel CEN-CENELEC documento CLC TR50600-99-1 "Data center facilities and infrastructures-Part 99-1 Recommended practices for energy management?	**NON APPLICABILE**
	4	Sono rispettati tutti i Criteri dell'UE applicabili in materia di appalti pubblici verdi per i centri dati, le sale server e servizi cloud e fornite le relative prove di verifica?	**NON APPLICABILE**
	5	I data center che ospitano i servizi di hosting e cloud hanno un piano di gestione dei rifiuti?	**SI**
	Nel caso in cui fosse verificato il punto 4, i punti 6, 7 e 8 si ritengono automaticamente verificati		
	6	È disponibile una dichiarazione dei produttori/fornitori di conformità alla seguente normativa: ecodesign (Regolamento (EU) 2019/424) considerato che la conformità alle normative può essere dimostrata anche tramite il sistema di gestione ISO 30134:2016 certificato da organismi di certificazione accreditati?	**SI**
	7	È disponibile la comunicazione del calcolo della media ponderata del potenziale di riscaldamento globale, anche per l'inventario dei refrigeranti utilizzati nei siti o per fornire il servizio, e dimostrazione dell'aderenza al metodo descritto nell'allegato IV del regolamento (UE) n. 517/2014? In alternativa, è presente sistema di gestione dell'energia (norma ISO 50001), che sia certificato da organismi di certificazione della conformità e riporti l'uso di refrigeranti?	**SI**
	8	La conformità delle apparecchiature dei data center è autocertificata dal produttore/fornitore tramite una dichiarazione resa ai sensi del D.P.R. n. 445/2000, adeguandosi alla seguente normativa: REACH (Regolamento (CE) n.1907/2006); RoHS (Direttiva 2011/65/EU e ss.m.i.); compatibilità elettromagnetica (Direttiva 2014/30/UE) (la conformità alla norma RoHS può essere dimostrata applicando la norma EN IEC 63000:2018)?	**SI**

Checklist 6: Punto 0.1 - Microsoft operativamente certifica tutti i siti dove ospita servizi cloud secondo gli standard ISO 14001 e ISO 50001. Le certificazioni sono disponibili su richiesta. Uno degli obbiettivi principali di ogni data center sarà quello di essere organizzato e gestito secondo questi standards.

Checklist 6: Punto 1 - Microsoft riconosce l'importanza dell'efficienza energetica e le sue nuove apparecchiature di archiviazione e server utilizzate per fornire servizi nell'UE/SEE sono conformi al Regolamento (UE) 2019/424 della Commissione relativo alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei server e dei prodotti di archiviazione dati ("Regolamento Ecodesign"). I requisiti del Regolamento Ecodesign sono equivalenti a quelli dello standard Energy Star.

Checklist 6: Punti 2, 3, 4 - Il punto 2 non è attualmente applicabile, in quando Microsoft non ha ancora registrato ai sensi del Codice di condotta europeo per l'efficienza energetica per i datacenter della regione del nord-Italia. La registrazione per questi datacenter è prevista entro Giugno 2024.

Alternativamente, come previsto dalla Linea Guida, Microsoft aderisce ai requisiti dei punti 3 e 4. I punti 3 e 4 sono alternativi al punto 2 e Microsoft ha deciso di perseguire la registrazione al Codice di Condotta UE per l'efficienza energetica nei propri datacenter, anziché gli standard CEN (Punto 3) e i Criteri UE in materia di appalti pubblici verdi per i datacenters (Punto 4).

Checklist 6: Punto 5 - Microsoft garantisce che i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche dei propri data center vengano ritirati e trattati in conformità alla Direttiva 2012/19 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. I datacenter in Europa sono conformi alle normative sui rifiuti e sono dotati di piani di gestione dei rifiuti specifici di sito che fanno parte di sistemi di gestione ambientale più ampi. Inoltre, Microsoft dispone di un proprio sistema di gestione ambientale interno che comprende una serie di procedure ambientali sviluppate a livello centrale e supervisionate a livello locale dai team operativi.

Checklist 6: Punto 6 - I server e i prodotti di archiviazione dati dei data center Microsoft nell'UE/SEE sono conformi ai requisiti del Regolamento 2019/424. Le relative dichiarazioni di conformità sono disponibili su richiesta.

Checklist 6: Punto 7 - Microsoft ha stipulato contratti con fornitori certificati ai sensi del Regolamento 517/2014 per garantire che tutte le sue apparecchiature di raffreddamento siano mantenute in conformità ai requisiti del regolamento. Copie dei certificati degli attuali fornitori (ai sensi del regolamento UE n. 517/2014 e successivi emendamenti) sono fornite su richiesta.

Checklist 6: Punto 8 - Le apparecchiature presenti nei datacenter di Microsoft sono conformi al Regolamento (CE) 1907/2006 (REACH). Microsoft dispone di dichiarazioni di conformità UE che attestano la conformità delle apparecchiature server e di archiviazione dei suoi datacenters con la direttiva 2011/65/UE (RoHS) e la direttiva 2014/30/UE (EMC), ove applicabile.

4.5.2 LA CERTIFICAZIONE LEED GOLD

Il LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design) è un programma di certificazione volontario che può essere applicato a qualsiasi tipo di edificio (sia commerciale che residenziale) e concerne tutto il ciclo di vita dell'edificio stesso, dalla progettazione alla costruzione.

È una certificazione di sostenibilità energetico-ambientale, promossa da USGBC (U.S. Green Building Council) che analizza le caratteristiche degli edifici in relazione al loro rapporto con l'ambiente, tenendo conto di diversi aspetti quali consumo di risorse, energia, materiali, caratteristiche del sito di costruzione, qualità ambientale degli spazi interni.

Questa certificazione consente, meglio di altri strumenti, di esaltare le caratteristiche "verdi" degli immobili, conferendo loro un significativo valore aggiunto; per questo motivo, si sta affermando come il nuovo standard, a livello mondiale, per le costruzioni eco-compatibili.

La certificazione dell'edificio nell'ultima versione (Leed® v4), si basa su una checklist suddivisa in otto categorie:

1) Trasporto e Ubicazione (LT)
2) Sostenibilità del sito (SS)
3) Efficienza risorse idriche (WE),
4) Energia e Atmosfera (EA)
5) Materiali e Risorse (MR)
6) Qualità degli ambienti interni (IEQ)
7) Innovazione (I)
8) Priorità Regionale (PR).

Il progetto MIL06, come pure MIL05, dovrà soddisfare il maggior numero di requisiti per ogni area per ottenere crediti. Dalla somma dei punteggi dei crediti deriva il livello di certificazione ottenuto.

Il punteggio massimo raggiungibile è di 110 punti ed esistono 4 diversi livelli di certificazione (LEED rating levels):

- Certified: certificazione base (40-49 punti)
- Silver: argento (50-59 punti)
- Gold: oro (60-79 punti)
- Platinum: platino (oltre gli 80 punti)

Ogni area è a sua volta suddivisa in prerequisiti, ovvero requisiti obbligatori, e crediti, requisiti volontari per cui viene assegnato un punteggio, che identificano nel dettaglio il tipo di caratteristica da soddisfare.

La certificazione LEED può contribuire a ridurre i consumi e le emissioni degli edifici, migliorando di fatto le performance ambientali delle costruzioni e gli impatti in tal senso. È possibile dunque abbattere – secondo le stime fornite dal framework LEED – fino al 40% il consumo di energia di un edificio contribuendo ad un abbattimento del 40% di emissioni di CO2, e ridurre fino al 40% il consumo d'acqua di complessivo e fino al 70% dei rifiuti solidi prodotti in fase di costruzione.

Inoltre, tali edifici assicurano il rispetto di determinati livelli di comfort e alti standard abitativi: il framework di LEED prevede infatti, per esempio, misure per migliorare la qualità dell'aria e degli ambienti interni, ridurre l'esposizione ad agenti tossici, e in generale strategie per promuovere stili di vita sani.

Essendo in linea con criteri e obiettivi ESG, edifici certificati LEED risultano anche essere investimenti coerenti con la direzione normativa in ambito di finanza sostenibile dell'Unione Europea.

Per il progetto in oggetto, sarà seguito il protocollo LEED v4 per BD+C, ovvero LEED® per la progettazione e costruzione di edifici, riferito sia alle nuove costruzioni che alle ristrutturazioni importanti. BD+C può essere applicato a scuole, costruzioni afferenti al retail (vendita al dettaglio), all'hospitality (hotel, motel, alberghi o altre attività nel settore), magazzini, centri di distribuzione, data center e ospedali.

Il progetto MIL06, come pure il progetto MIL05, otterranno una certificazione Gold, il che significa che oltre al soddisfacimento dei prerequisiti di base, soddisferà la maggior parte dei crediti assegnabili, pur non raggiungendo ancora il livello di unicità del platinum.

5 TUTELE E VINCOLI DERIVANTI DAL QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

Nel presente capitolo vengono analizzati gli atti di pianificazione e programmazione di livello regionale, provinciale, sovracomunale e comunale, con particolare attenzione agli aspetti di rilievo ambientale, evidenziando gli elementi di coerenza del progetto in esame con gli stessi.

Nella Tabella 5-1 si riporta una sintesi della coerenza della proposta con gli strumenti di pianificazione e progettazione: dall'analisi di tali strumenti risultano alcuni elementi di incoerenza/non completa coerenza.

Tabella 5-1 – Sintesi della coerenza con gli strumenti di pianificazione e progettazione (✓ = coerente / ~ = parzialmente coerente / ✗= non coerente / ✗= non interessato)

	Piano	Coerenza	Non interessato	Note
LIVELLO REGIONALE	PTR	✓		
	PPR	~		Non si rilevano elementi di contrasto con le indicazioni del Piano regionale, anche se si segnala l'incongruenza tra la destinazione d'uso prevista e gli indirizzi di tutela e riqualificazione dell'area, classificata come "*Area agricola sottoposta a fenomeni di abbandono*". Indirizzi di riqualificazione: – promozione di progetti integrati di uso multiplo degli spazi agricoli – interventi finalizzati al potenziamento delle reti verdi comunali e provinciali – valorizzazione del patrimonio edilizio rurale di valore storico-testimoniale Indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio: – valutare effetti di frammentazione e marginalizzazione degli spazi agricoli; – promozione di politiche per misure agro-ambientali di uso multiplo dello spazio rurale.
	PTUA	✓		In merito all'ambito di intervento si evidenzia che: – il bacino drenante è il bacino denominato Lambro – Olona meridionale; – il corpo idrico sotterraneo superficiale in cui ricade (Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Sud Ticino – Lambro) è un'area protetta e vulnerabile ai nitrati;

	Piano	Coerenza	Non interessato	Note
				– il corpo idrico sotterraneo intermedio in cui ricade (Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Ticino – Adda) è un'area protetta, vulnerabile ai nitrati e le cui acque sono destinate all'uso potabile.
	PRIA	✓		
LIVELLO PROVINCIALE	PTCP	~		Si rilevano alcune incongruenze tra la destinazione d'uso prevista e gli orientamenti/direttive/azioni prioritarie previsti in relazione ai seguenti elementi: – parte dell'area di intervento (porzione ovest) è classificata tra gli ambiti e aree di degrado (Art. II – 49) e, in particolare, come <u>conurbazione lineare</u> (comma 2, lett. b); – sono presenti <u>siepi e filari</u> (Art. II-34) lungo il confine sud-ovest dell'area di intervento e all'interno della stessa; – l'area di intervento risulta classificata tra gli "*Ambiti di indirizzo per le reti locali - Ambiti ecosistemici di indirizzo: elementi di connessione ad ulteriore supporto per le reti locali (Art. II – 23, comma 10)*"; – parte dell'area di intervento (porzione est) ricade all'interno di "*Ambiti agricoli strategici - <u>Ambiti di prevalente interesse produttivo</u> (Art. III-2, comma 1 lett. a)*",
	PIF	✓		– non sono presenti formazioni forestali; – l'area è attraversata da una formazione identificata come "Siepi e filari", come anche il confine sud-ovest dell'area; – l'area ricade in una "Area di primo livello" della RER; – i filari che interessano l'area sono identificati come "Elementi di connessione - Corridoi ecologici lineari" (Rete ecologica del PIF); – l'area è identificata come "Matrice agricola e sub matrici - Macroagroecosistema di media complessiva" (Rete ecologica del PIF).

	Piano		Coerenza	Non interessato	Note
	Piano Cave			✗	Non si rileva la presenza di cave attive nelle vicinanze
LIVELLO COMUNALE	PGT	DdP	✓		– l'area di intervento coincide con l'Ambito di Trasformazione Produttiva ATP1, soggetto a Piano di Lottizzazione, dotato di una propria scheda d'ambito. – la porzione a nord-ovest dell'area ricade all'interno di un limite di rispetto cimiteriale (cimitero del comune di Zeccone); – l'area è attraversata dal Cavo Fossogallino; – l'area presenta canali irrigui lungo i lati sud, est e nord; – è prevista una viabilità di progetto prescrittiva; – il suolo è caratterizzato da un valore di uso del suolo "3w/1" (classe di suolo adatta ad un uso agricolo tradizionale); – l'uso del suolo attuale dell'area di intervento è seminativo; – lungo il confine est del sito si trova una prima individuazione di possibile tracciato di centuriazione.
		PdR	✓		L'area di intervento è classificata come a sensibilità paesaggistica media.
		PdS	✓		
		Comp. geologica	~		– l'area è attraversata dal cavo Fosso Gallino e sul confine sud scorre di cavo Marocco; – l'area ricade in classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni, con la porzione adiacenti al cavo Fossogallino e Marocco ricadenti in classe 4C – Fattibilità con gravi limitazioni (terreni che costituiscono alvei attivi di corsi d'acqua non demaniali); – la soggiacenza della falda è tra 1 e 3 m; – la classe di pericolosità sismica è la Z2; – l'area è caratterizzata dal suolo VIN5.
	PZA		✓		
Aree protette				✗	Le aree protette/aree Natura 2000 più

	Piano	Coerenza	Non interessato	Note
				prossime all'area d'intervento sono: – un'area prioritaria di intervento a circa 300 m in direzione sud; – la Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa a circa 1,7 km in direzione sud, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS; – la Riserva naturale regionale Garzaia della Carola a circa 3,3 km in direzione sud-ovest, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS; – Il PLIS provinciale del Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale, a circa 4 km in direzione nord-est.
	RER	~		– l'area si trova in corrispondenza di un elemento di primo livello della RER (ecoregione della Pianura Padana e dell'Oltrepò); – l'area di intervento, ricade nell'area prioritaria per la biodiversità delle Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese. → L'interferenza, di scarsa rilevanza, con la RER è già stata valutata in sede di VAS della revisione di PGT del febbraio 2011, sede in cui viene anche valutata la possibilità di spostare il cavo Fossogallino in caso di realizzazione dell'ATP1.
	PGRA		✗	L'area di intervento non è interessata da fasce di pericolosità e rischio alluvioni. Le fasce più vicine si trovano a circa 1 km di distanza in direzione est e sono la fascia a Pericolosità RP Scenario Raro – L e la fascia a Pericolosità RP scenario poco frequente – M.
	PAI		✗	L'area non è interessata da fasce fluviali
	Aziende RIR		✗	L'azienda RIR più vicina all'area di intervento si trova comunque a oltre 2 km di distanza.

5.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE

5.1.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), oppure con il Documento di Economia e Finanza regionale (DEFR). L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato e dell'Unione Europea (art. 22, L.R. n.12 del 2005). L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con D.C.R. n. 42 del 20 giugno 2023 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 26 del 1° luglio 2023), in allegato al Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile (PRSS).

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Il Piano si compone delle seguenti sezioni:

- Il PTR della Lombardia: presentazione, che illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano;
- Documento di Piano, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia ed è corredato da quattro elaborati cartografici;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR), che contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia;
- Strumenti Operativi, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;
- Sezioni Tematiche, che contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici;
- Valutazione Ambientale, che contiene il rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

5.1.1.1 Documento di Piano

Alla base del PTR è posta l'esigenza prioritaria del miglioramento della qualità della vita dei cittadini e la sostenibilità dello sviluppo è considerata quale criterio fondante dell'impianto dell'intero Piano. Alla sostenibilità in senso lato (ambientale, economica e sociale) si ispirano infatti i tre macro-obiettivi trasversali al piano, articolati nel Documento di Piano in 24 obiettivi:

a. rafforzare la competitività dei territori della Lombardia, dove la competitività è intesa quale capacità di una regione di migliorare la produttività relativa dei fattori di produzione, aumentando in maniera contestuale la qualità della vita dei cittadini. La competitività di una Regione è connessa alla localizzazione di competenze specifiche ed alla valorizzazione delle peculiarità del contesto locale, ovvero dalla presenza di risorse di qualità in grado di attrarre e trattenere altre risorse;
b. riequilibrare il territorio della Regione, attraverso la riduzione dei disequilibri territoriali e la valorizzazione dei punti di forza del territorio in complementarità con i punti di

debolezza. Ciò è perseguibile, ad esempio, mediante lo sviluppo di un sistema policentrico e di nuove relazioni tra i sistemi città-campagna che riducano le marginalità e la distribuzione delle funzioni su tutto il territorio in modo da garantire la parità di accesso alle infrastrutture, alla conoscenza ed ai servizi a tutta la popolazione;

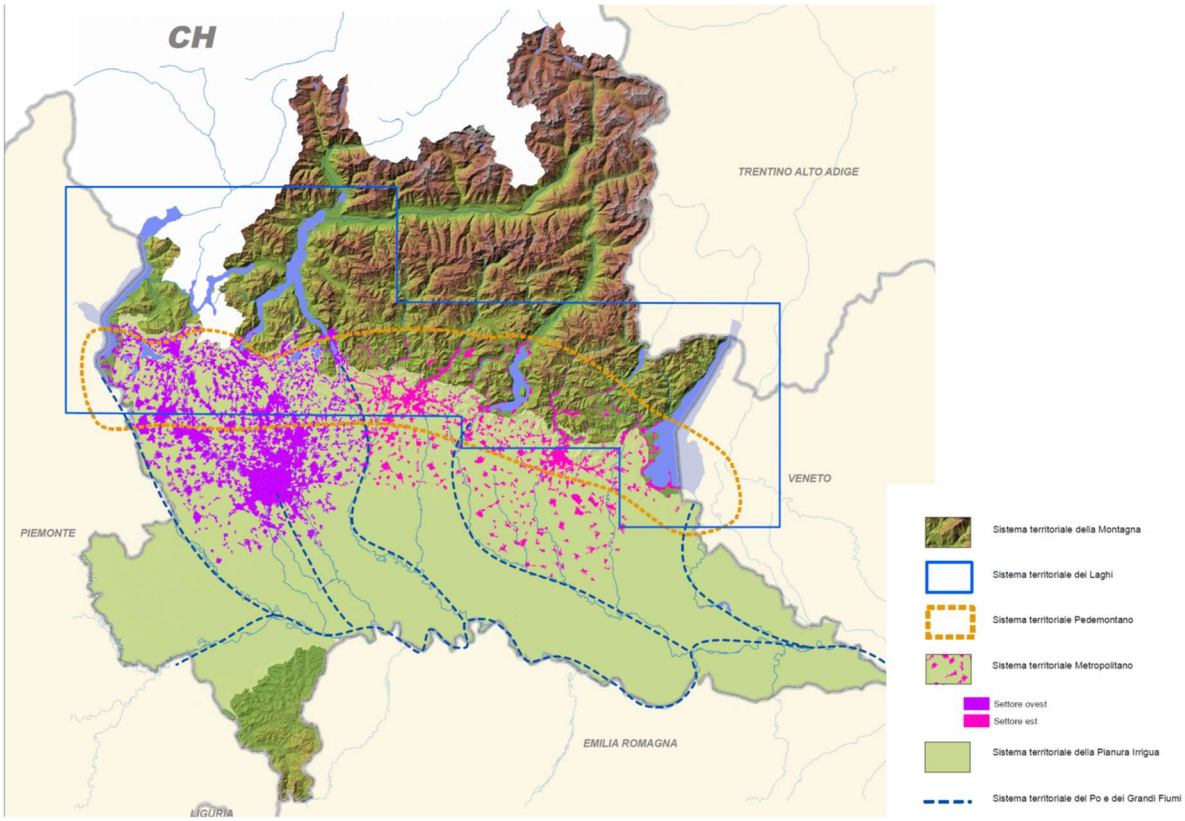
c. proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia, intendendo l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali che costituiscono la ricchezza della Regione e che devono essere preservate e valorizzate, anche quali fattori di sviluppo.

Il PTR individua **sei sistemi territoriali di riferimento** non perimetrali ai fini dell'individuazione di ambiti territoriali specifici, ma considerati come elementi tra loro interrelati, caratterizzati da omogenei punti di forza, di debolezza, da minacce e da opportunità.

Tali sistemi sono:

- il sistema metropolitano;
- la montagna;
- il sistema pedemontano;
- i laghi;
- la pianura irrigua;
- il Fiume Po e i Grandi Fiumi di pianura.

Figura 5-1 - Stralcio della Tavola 4 del PTR e relativa legenda.



Il comune di Bornasco è considerato parte del **"Sistema territoriale della pianura irrigua"**, per il quale il PTR individua i seguenti obiettivi:

- ST5.1 - Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale;
- ST5.2 - Garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico;
- ST5.3 - Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo;
- ST5.4 - Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita dei cittadini e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale;
- ST5.5 - Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti;
- ST5.6 - Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative.

Inoltre, di seguito si riportano le linee di azione previste per tale sistema territoriale in relazione all'**uso del suolo**:

- Limitare l'espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo;
- Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio storico e rurale;
- Mantenere e/o ripristinare le funzionalità del suolo non edificato;
- Evitare la dispersione urbana;
- Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture;
- Coordinare a livello sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale, valutandone attentamente le ricadute sul sistema della mobilità e nelle reti secondarie di collegamento, nonché sul sistema della produzione agricola;
- Promuovere l'utilizzo dello strumento della perequazione territoriale di livello sovra comunale;
- Tutelare e conservare il suolo agricolo.

5.1.1.2 Consumo di suolo: integrazione del PTR ai sensi della L.R. n. 31 del 2014

L'integrazione del PTR prevista dalla L.R. n. 31 del 2014 in materia di riduzione del consumo di suolo, approvata con d.c.r. n. 411 del 19 dicembre 2018 e successivamente aggiornata nel 2021 con d.c.r. n. 2064 del 24 novembre 2021, si compone dei seguenti elaborati di Piano:

- **Relazioni**: Progetto di Piano, Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo, Analisi socio-economiche e territoriali
- **Tavole**: tavola degli ambiti territoriali omogenei, tavole di analisi regionali, tavole di progetto regionali, tavole di analisi e di progetto della Città metropolitana e delle Province.

Con l'Aggiornamento 2021, sono state aggiornate:

- **tutte le Relazioni**: Progetto di Piano, Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo, Analisi socio-economiche e territoriali;
- **alcune Tavole**: Tavola 02.A2 Elementi di valore emergenti, Tavola 04.C1 Superficie urbanizzata e superficie urbanizzabile e Tavola 04.C2 Caratterizzazione degli Ambiti di trasformazione (della sezione Tavole di analisi regionali); Tavola 05.D2 Valori paesistico-

ambientali e Tavola 05.D3 Qualità agricola del suolo utile netto (della sezione Tavole di progetto regionali); Tavole 06. di analisi e di progetto della Città Metropolitana e delle Province.

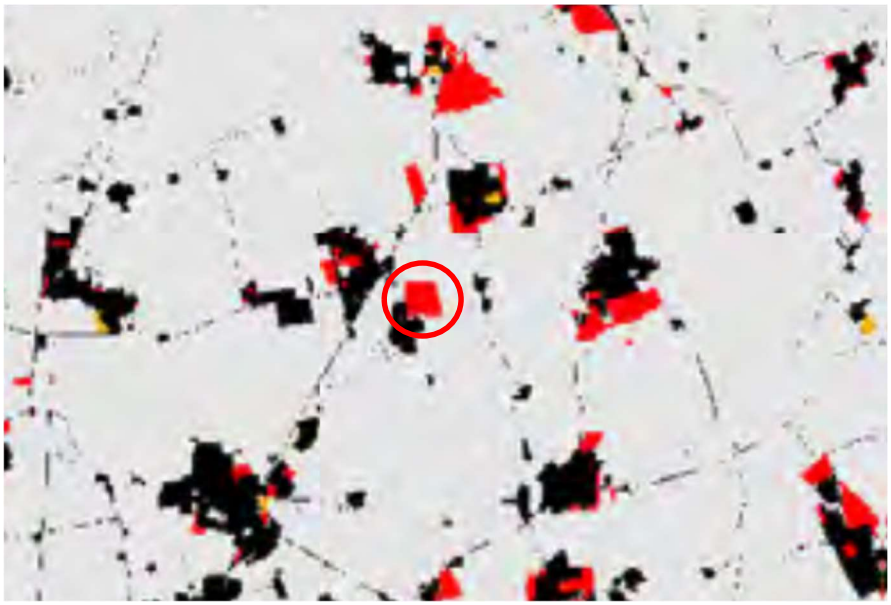
Di interesse per il progetto in oggetto sono, in particolare, le tavole:

- Tavola 04.C1 (denominata "Superficie urbanizzata e superficie urbanizzabile");
- Tavola 04.C2 del medesimo PTR (denominata "Caratterizzazione degli Ambiti di Trasformazione").

La Tavola 04.C1 classifica le aree in analisi in termini di "Superficie urbanizzabile", annoverandole, conseguentemente, tra i "Terreni interessati da previsioni pubbliche o private dei PGT (rif. art. 2, L.R. 31/2014)", con conseguente attestazione dell'insussistenza di eventuali problematiche connesse alle disposizioni in tema di consumo di suolo libero a seguito dello sviluppo del progetto di cui trattasi a valere sull'Ambito di Trasformazione Produttiva "ATP1" di PGT vigente.

La Tavola 04.C2, coerentemente ed in linea con le previsioni urbanistiche di cui alla Tavola 04.C1, conferma anch'essa la vocazione edificatoria del compendio in oggetto, ponendolo, per l'appunto, a parte integrante degli "Ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata" e prevedendone, inoltre, la destinazione prevalente a funzioni urbane di Documento di Piano diverse da quella residenziale.

Figura 5-2 – Stralcio della Tavola C4-01 e relativa legenda



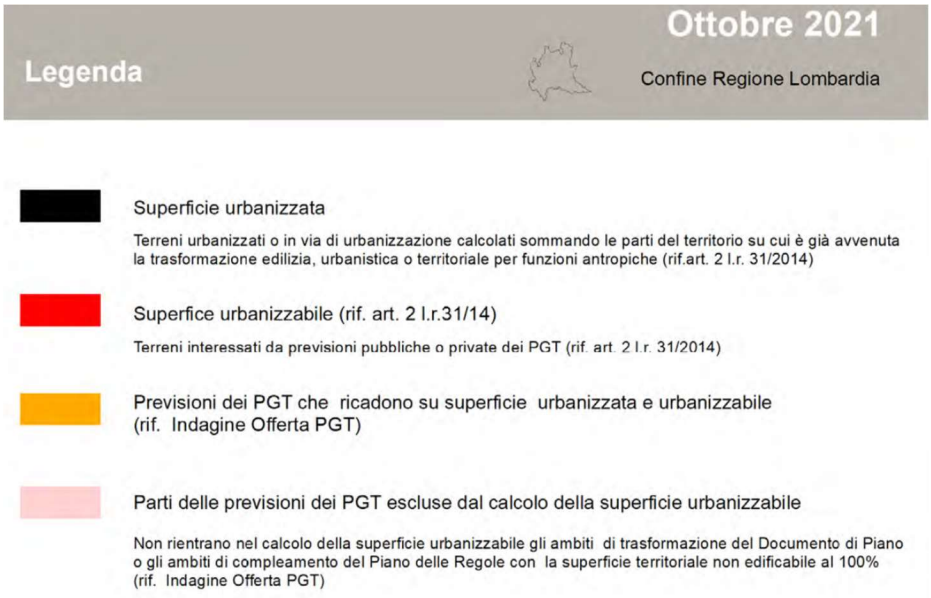
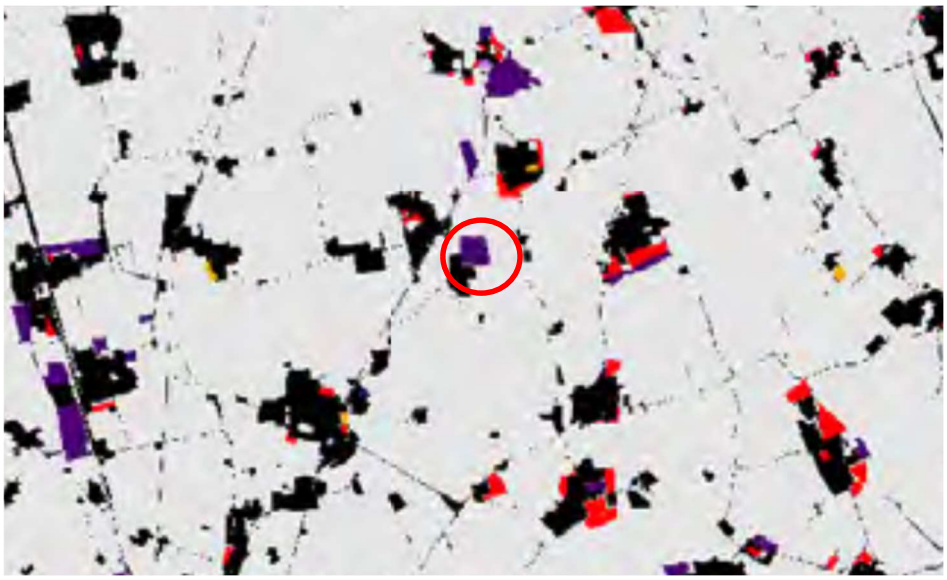


Figura 5-3 – Stralcio della Tavola C4-02 e relativa legenda



Ambiti di trasformazione destinati prevalentemente ad altre funzioni urbane del Documento di Piano dei PGT (rif. Indagine Offerta PGT 2020)

Ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata

Ambiti di trasformazione su superficie parzialmente urbanizzata

Ambiti di trasformazione su superficie urbanizzata

Superficie urbanizzata

Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (rif.art. 2 l.r. 31/2014)

Nota: Sono compresi nella superficie urbanizzata gli ambiti di trasformazione attuati al 2/12/2014

In considerazione di quanto sopra, la vigente e sovraordinata disciplina di governance territoriale posta dal Piano Territoriale Regionale (PTR), include, in via ricognitiva della classificazione urbanistica del vigente PGT, l'Ambito "ATP1" tra gli Ambiti di trasformazione, ovvero, e più in generale, tra le aree libere, ma urbanizzabili, e ciò con espresso richiamo (presente nella legenda della Tav. 04.C1 sopra richiamata) alla disciplina di cui all'art. 2, comma 1, lettera b) della L.R. 31/2014, secondo la quale assume la specifica qualifica di "superficie urbanizzata e urbanizzabile: i terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche e le parti interessate da previsioni pubbliche o private della stessa natura non ancora attuate".

5.1.1.3 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della L.R. n. 12 del 2005, ha natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D. Lgs. n. 42 del 2004). Il PTR in tal senso recepisce, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

L'art. 1 delle Norme Tecniche di Attuazione declina la definizione di paesaggio nei medesimi termini contenuti nella convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 20 ottobre 2000), ovverosia intendendosi per tale "(…) *una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*".

È proprio in relazione agli obiettivi di tutela e di valorizzazione del paesaggio che la Regione e gli Enti locali lombardi perseguono le seguenti finalità:

- la conservazione dei caratteri idonei a definire l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, e ciò mediante il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti;
- l'innalzamento della qualità paesaggistica ed architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- la diffusione della consapevlezza dei valori del paesaggio e la loro fruizione da parte dei cittadini.

La cartografia base del Piano è composta dalle seguenti tavole:

- Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio;
- Tavola B – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico;
- Tavola C – Istituzioni per la tutela della natura;
- Tavola D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale;
- Tavole D1 (a,b,c,d) – Quadro di riferimento della tutela dei laghi insubrici;
- Tavola E – Viabilità di rilevanza paesaggistica;
- Tavola F – Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale;
- Tavola G – Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale;
- Tavola H – Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti;
- Tavole I – Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge - articoli 136 e 142 del D. Lgs. 42/2004.

Dall'analisi delle tavole del PPR emerge quanto segue e non si riscontrano particolari elementi di rilevanza paesaggistico ambientale e di tutela.

Il comune di Bornasco si inserisce nell'Unità tipologica di paesaggio denominata "**Fascia della bassa pianura – Paesaggi della pianura cerealicola**". I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva. Questa condizione presuppone una libertà di adattamento colturale ai cicli evolutivi propri dell'economia agricola. Ciò va tenuto presente, ma nel contempo va assicurato il rispetto per l'originalità del paesaggio nel quale si identifica tanta parte dell'immagine regionale, della tradizionale prosperità padana.

I gravi fenomeni di inquinamento della falda impongono innanzitutto una salvaguardia ecologica della pianura rispetto a moderne tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concimi chimici) che possono fortemente indebolire i suoli e danneggiare irreversibilmente la falda freatica.

La modernizzazione dell'agricoltura ha fortemente penalizzato il paesaggio agrario tradizionale. L'impressione più netta e desolante è la scomparsa delle differenze, delle diversità nel paesaggio padano, tutto si amalgama, si uniforma essendo venute a cadere le fitte alberature che un tempo ripartivano i campi e, essendo ormai votate alla monocoltura ampie superfici agricole, essendo scomparsa o fortemente ridotta la trama delle acque e dei canali.

A questa situazione non concorre però soltanto una diversa gestione dell'attività agricola ma anche l'impropria diffusione di modelli insediativi tipicamente urbani nelle campagne, la necessità di infrastrutture ed equipaggiamenti tecnologici, i processi di allontanamento dei presidi umani dalle campagne verso le città. Gli indirizzi normativi possibili, al fine di invertire queste tendenze, sono di diversa natura. Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura.

L'area di intervento si trova in prossimità di un ambito di rilevanza regionale della Pianura e di un'area tutelata quale bellezza d'insieme.

L'analisi della Tavole G consente di classificare l'area come appartenente ad "Aree e ambiti di degrado paesistico provocato da sottoutilizzo, abbandono e dismissione - *Aree agricole sottoposte a fenomeni di abbandono – diminuzione di superficie compresa tra il 5% e il 10% nel periodo 1999-2004"*, per la quale vale quanto riportato al paragrafo 4.8 degli Indirizzi di tutela del PPR e qui di seguito sintetizzato.

Paragrafo 4.8 – Aree agricole dismesse

Per le **aree agricole dismesse**, ovvero aree e infrastrutture agricole per le quali la sospensione delle pratiche colturali provoca significative trasformazioni dell'assetto verso l'incolto o verso l'imboschimento spontaneo di scarsa qualità, con elevato rischio di possibili effetti di degrado/compromissione a catena, le principali criticità riguardano:

- una progressiva alterazione del paesaggio agrario tradizionale con perdita di valore e significato ecologico;
- il degrado/compromissione di manufatti e infrastrutture agricole;
- l'elevato rischio di usi impropri, occupazioni abusive, etc.

Gli indirizzi di riqualificazione fanno riferimento all'avvio di processi di riqualificazione, tra cui:

- la promozione di progetti integrati di uso multiplo degli spazi agricoli

- interventi di riqualificazione finalizzati al potenziamento del sistema verde comunale e delle reti verdi provinciali
- la valorizzazione del patrimonio edilizio rurale di valore storico-testimoniale anche in funzione di usi turistici e fruitivi sostenibili

I principali indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio riguardano interventi ed iniziative volte a:

- un'attenta valutazione degli effetti di frammentazione e marginalizzazione degli spazi agricoli determinata da previsioni urbanistiche e infrastrutturali;
- la promozione di politiche, piani e programmi connessi alle misure agro-ambientali di uso multiplo dello spazio rurale valutando gli aspetti paesaggistici, ambientali e di potenziale fruizione.

Si può dunque affermare che non si rilevano elementi di contrasto con le indicazioni del Piano regionale, anche se si segnala l'incongruenza tra la destinazione d'uso prevista e gli indirizzi di tutela e riqualificazione dell'area come area agricola.

Figura 5-4 - Stralcio della Tavola A del PPR e relativa legenda – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio.

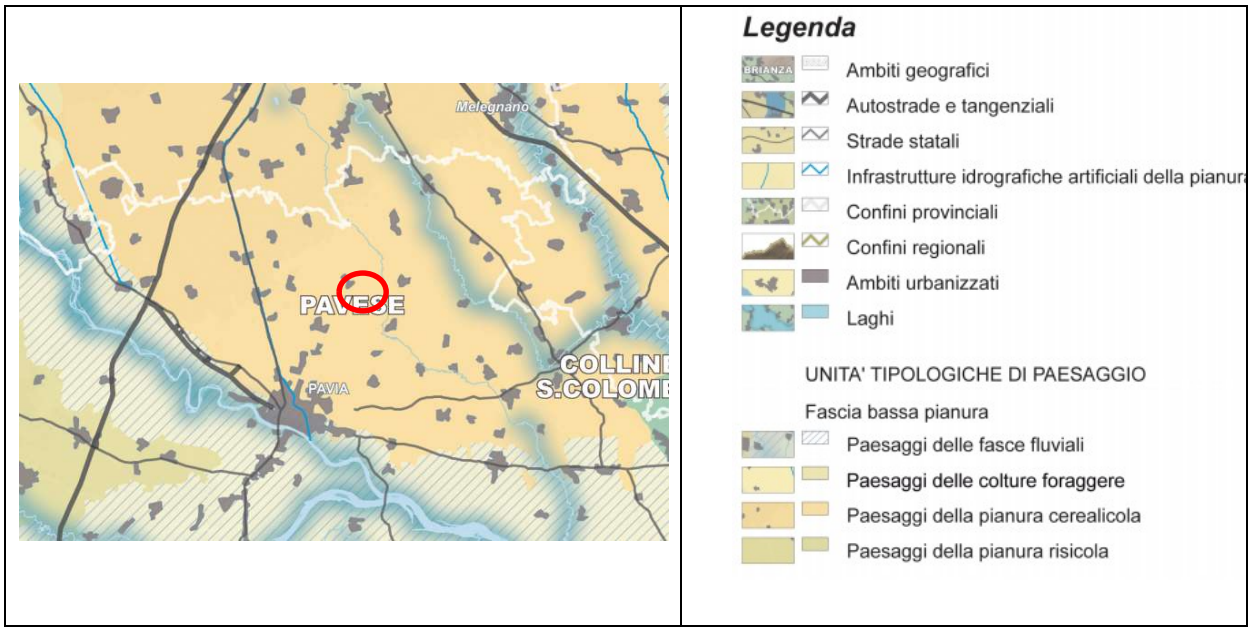


Figura 5-5 - Stralcio della Tavola B del P.P.R. e relativa legenda – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico.

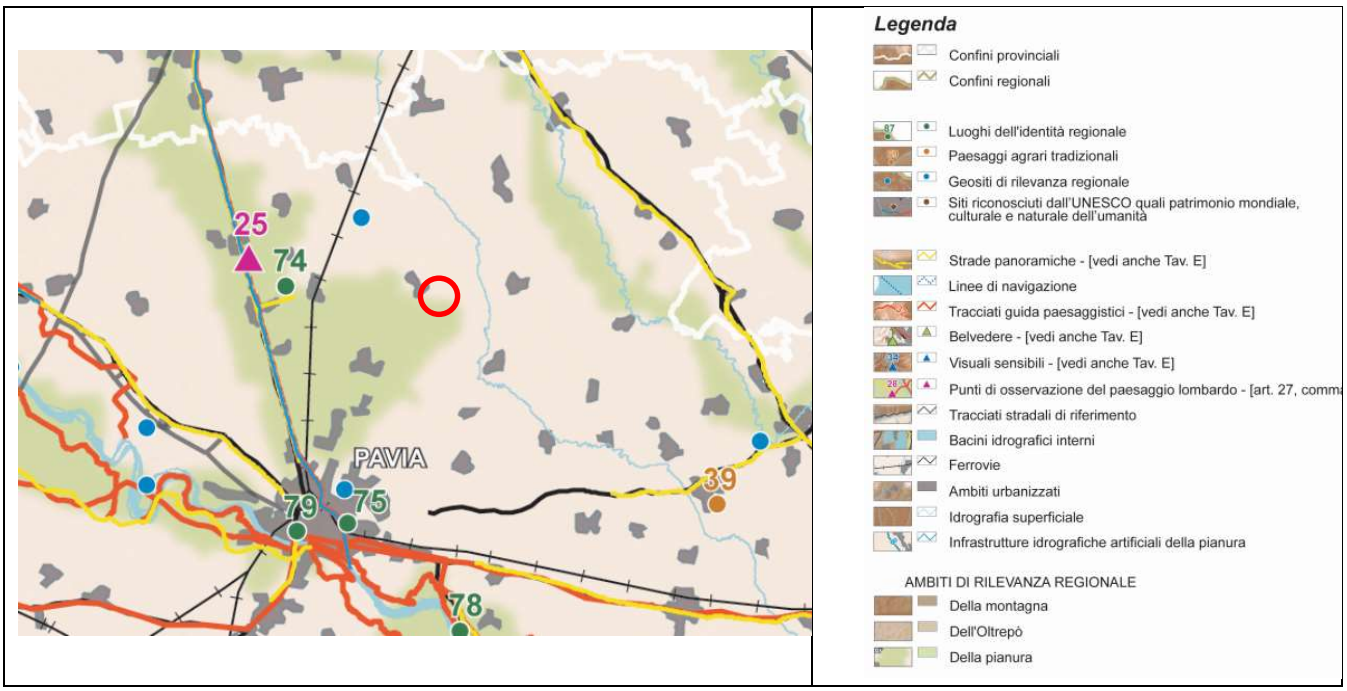


Figura 5-6 - Stralcio della Tavola C del P.P.R. e relativa legenda - Istituzioni per la tutela della natura.

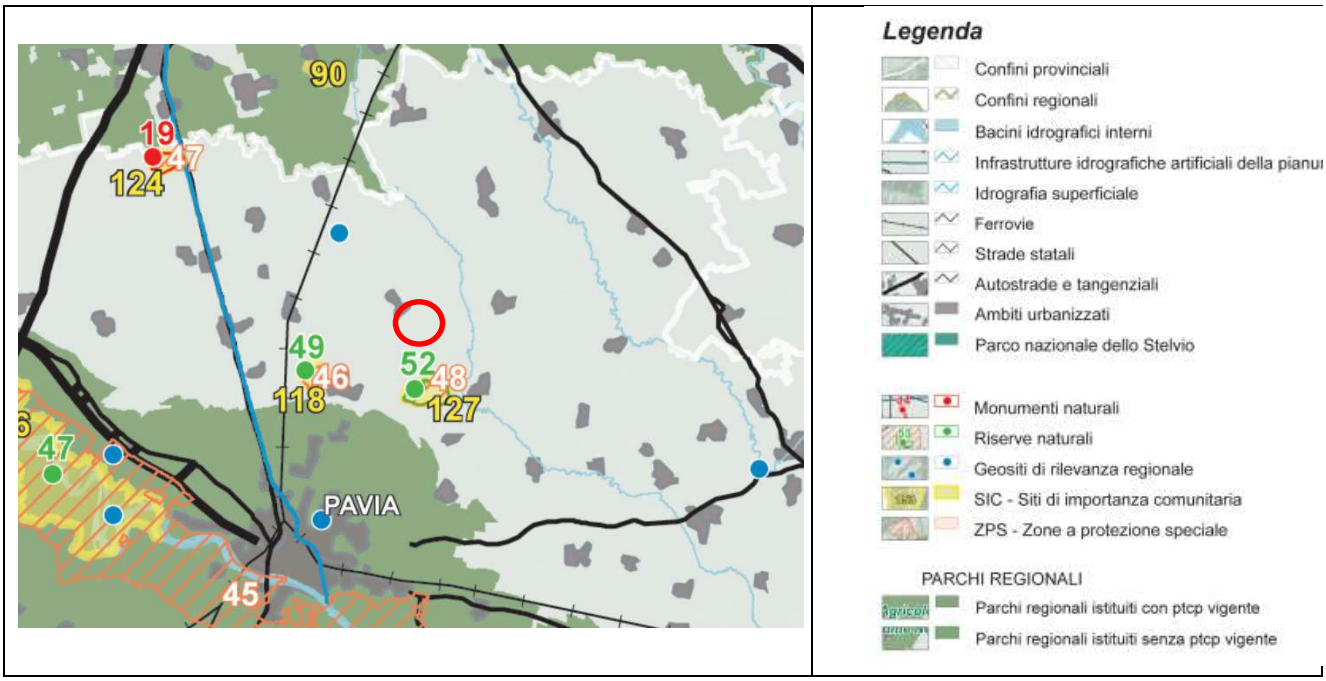


Figura 5-7 - Stralcio della Tavola D del P.P.R. e relativa legenda - Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale.

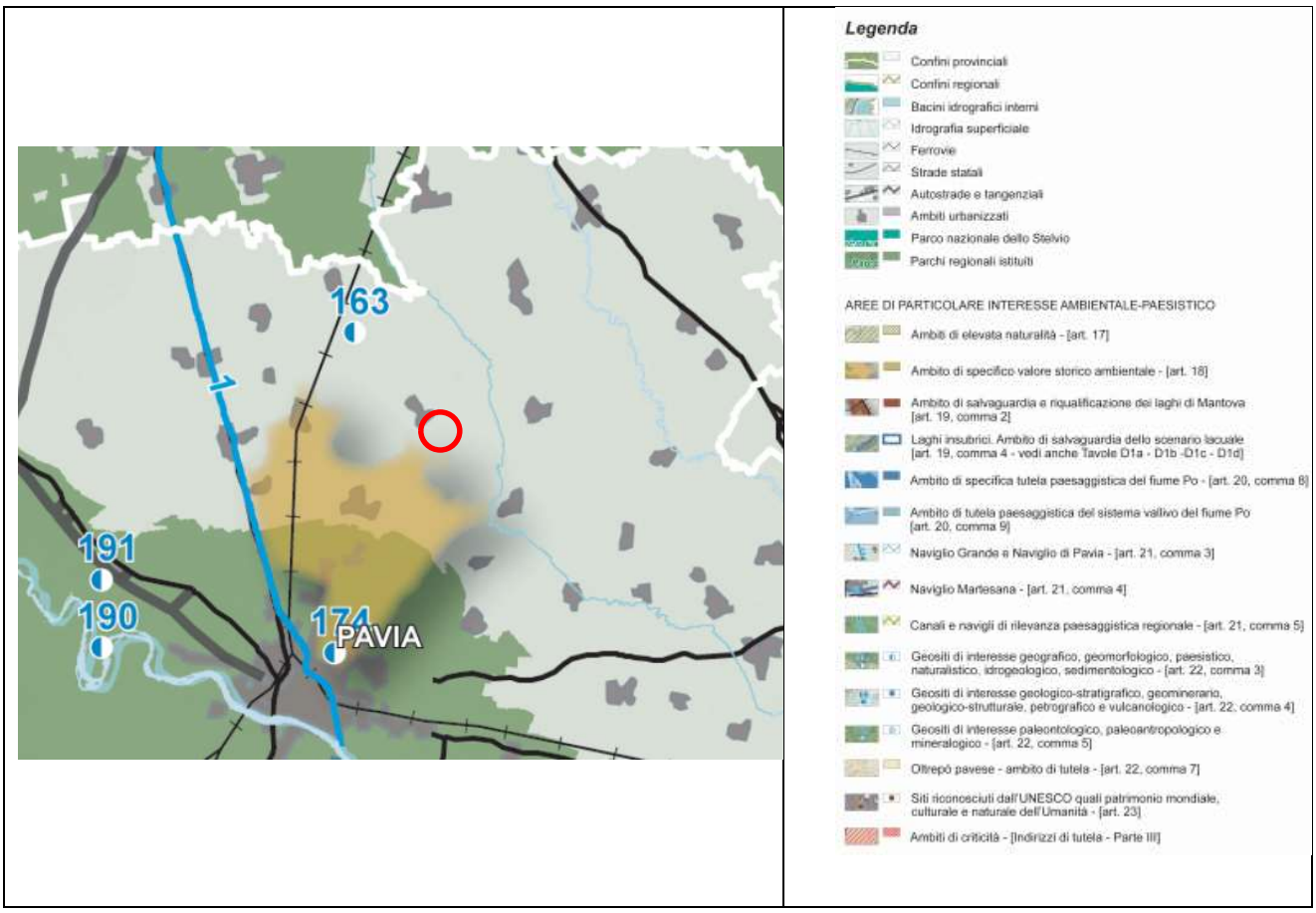


Figura 5-8 - Stralcio della Tavola E del P.P.R. e relativa legenda - Viabilità di rilevanza paesaggistica.

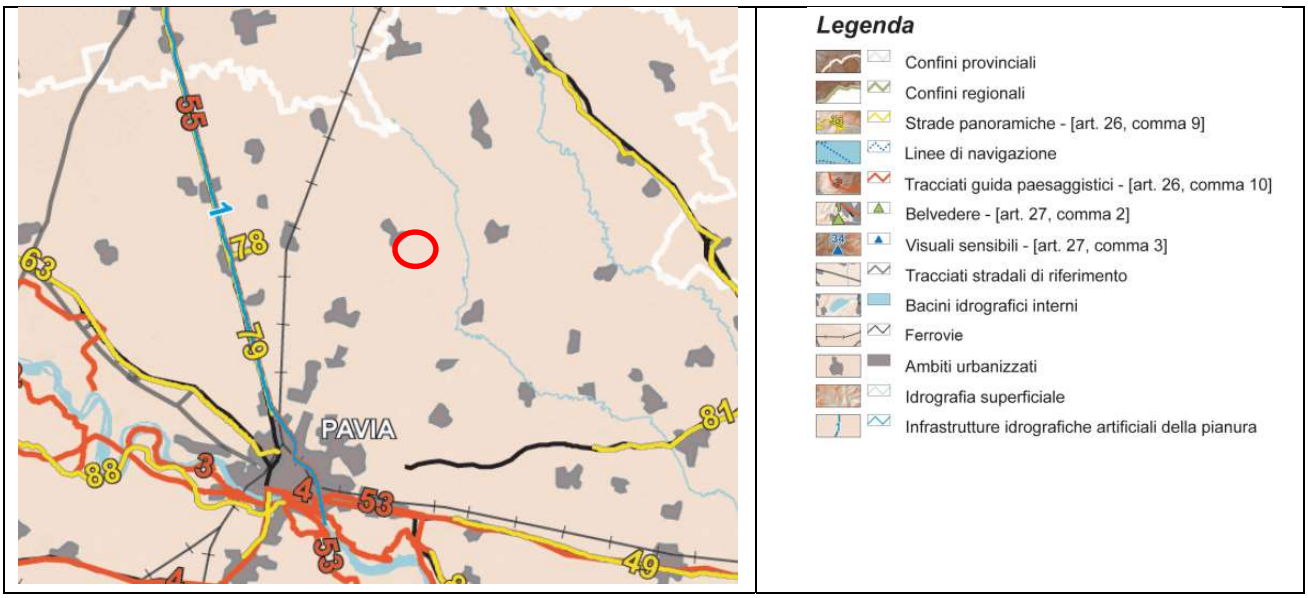


Figura 5-9 - Stralcio della Tavola F del P.P.R. e relativa legenda - Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale.

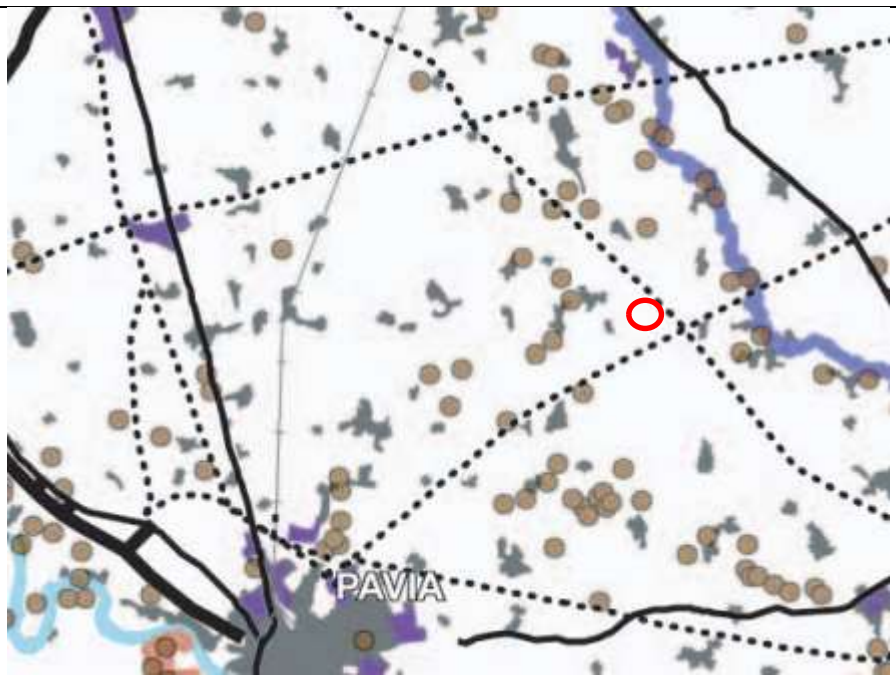
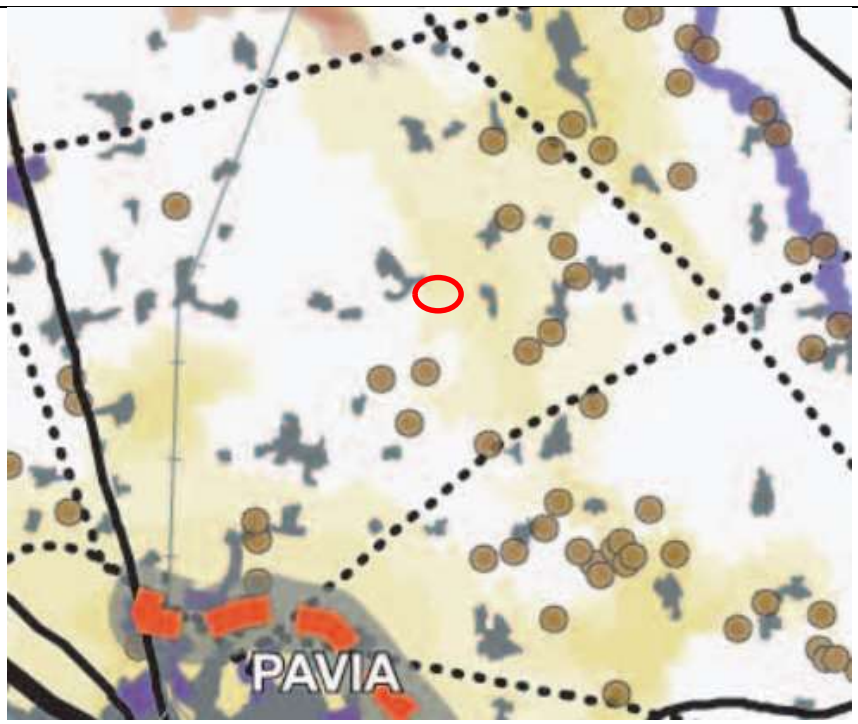


Figura 5-10 - Stralcio della Tavola G del P.P.R. e relativa legenda - Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale.



Legenda

- Laghi e fiumi principali
- Idrografia superficiale
- Tessuto urbanizzato
- Rete ferroviaria
- Rete viaria di interesse regionale

1. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA DISSESTI IDROGEOLOGICI E AVVENIMENTI CALAMITOSI E CATASTROFICI

- Aree sottoposte a fenomeni franosi - [par. 1.2]
- Fasce fluviali di deflusso della piena e di esondazione (fasce A e B) [par. 1.4]
- Fascia fluviale di inondazione per piena catastrofica (fascia C) [par. 1.4]

2. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA PROCESSI DI URBANIZZAZIONE, INFRASTRUTTURAZIONE, PRATICHE E USI URBANI

- Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturate - [par. 2.1]
- Ambito di possibile "dilatazione" del "Sistema metropolitano lombardo" [par. 2.1]
- Conurbazioni lineari (lungo i tracciati, di fondovalle, lacuale, ...) [par. 2.2]
- Neo-urbanizzazione - [par. 2.1 - 2.2] incremento della sup urbanizzata maggiore del 1% (nel periodo 1999-2004)
- Aeroporti - [par. 2.3]
- Rete autostradale - [par. 2.3]
- Elettrodotti - [par. 2.3]
- Linee ferroviarie alta velocità/alta capacità (esistenti e programmate) - [par. 2.3]
- Interventi di grande viabilità programmati - [par. 2.3]
- Principali centri commerciali - [par. 2.4]
- Multisale cinematografiche (multiplex) - [par. 2.4]
- Aree industriali-logistiche - [par. 2.5]
- Distretti industriali - [par. 2.5]
- Ambiti sciabili (per numero di impianti) - [par. 2.6]
- Ambiti estrattivi in attività - [par. 2.7]
- Impianti di smaltimento e recupero rifiuti - [par. 2.8]

3. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA TRASFORMAZIONI DELLA PRODUZIONE AGRICOLA E ZOOTECNICA

- Aree con forte presenza di allevamenti zootecnici intensivi - [par. 3.4]

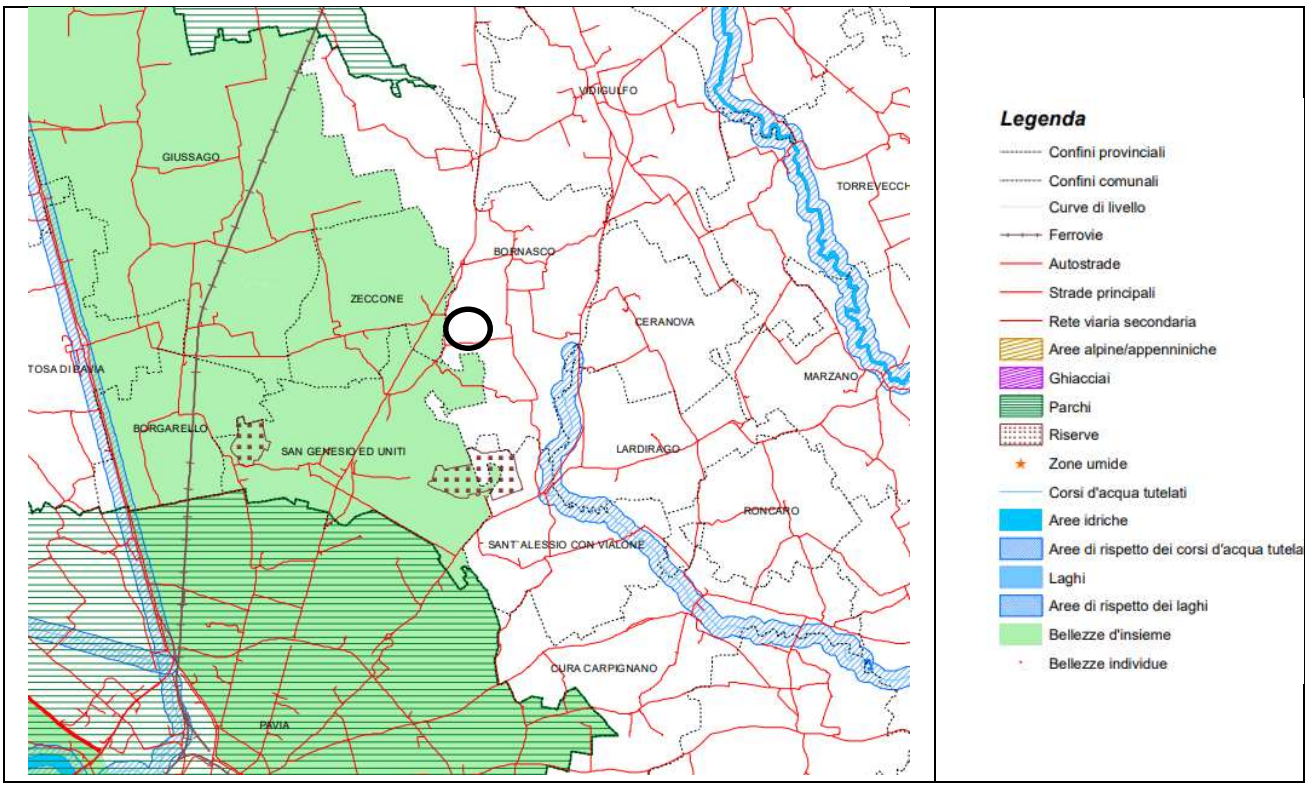
4. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA SOTTOUTILIZZO, ABBANDONO E DISMISSIONE

- Cave abbandonate - [par. 4.1]
- Pascoli sottoposti a rischio di abbandono - [par. 4.8]
- Aree agricole sottoposte a fenomeni di abbandono - [par. 4.8] diminuzione di sup compresa tra il 5% e il 10% (periodo di riferimento 1999-2004)
- Aree agricole sottoposte a fenomeni di abbandono - [par. 4.8] diminuzione di sup maggiore del 10% (periodo di riferimento 1999-2004)

5. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA CRITICITA' AMBIENTALI

- Aree soggette a più elevato inquinamento atmosferico (zone critiche) [par. 5.1]
- Corsi e specchi d'acqua fortemente inquinati - [par. 5.2]
- Siti contaminati di interesse nazionale - [par. 5.4]

Figura 5-11 - Stralcio della Tavola I del P.P.R. e relativa legenda - Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge.



5.1.2 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE - PTUA

Il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016, che ha valenza fino al 2021) è stato approvato dalla Regione Lombardia con D.G.R. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 36, e costituisce la revisione del precedente PTUA 2006 (approvato con Deliberazione n. 2244 del 29 marzo 2006). Esso costituisce, assieme all'Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale con Delibera 10 dicembre 2015, n. 929, il Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Nel dicembre 2021 l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po ha adottato il terzo Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPo 2021). Con D.G.R. n. 7731 del 28 dicembre 2022, pubblicata sul BURL n. 2, Serie Ordinaria, di giovedì 12 gennaio 2023, è stato formalmente avviato il procedimento di aggiornamento del PTUA con contestuale procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Esaminato il Rapporto preliminare di assoggettabilità alla VAS e tenuto conto delle osservazioni e dei pareri pervenuti nella fase di consultazione, con decreto n. 6003 del 21 aprile 2023, l'Autorità competente ha ritenuto necessario assoggettare l'aggiornamento del PTUA alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, attualmente in corso.

L'atto di indirizzi inquadra il PTUA come strumento di sviluppo programmatico della pianificazione di scala distrettuale e pertanto la sua approvazione si deve collocare a valle dell'approvazione del Piano di gestione distretto idrografico Po (PdGPo).

Il PTUA rappresenta lo strumento di programmazione a disposizione della Regione e delle altre Amministrazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, attraverso un approccio che deve integrare gli aspetti qualitativi e quantitativi, ma anche ambientali e socio-economici.

Il PTUA è costituito dai seguenti documenti:

- Relazione Generale: il documento descrive il processo metodologico seguito per la revisione del PTUA, alla luce delle modifiche normative europee e nazionali intercorse negli ultimi anni. La Relazione Generale contiene una descrizione del processo di costruzione del piano e del contesto normativo di riferimento, individua e caratterizza i corpi idrici, analizza i determinanti, le pressioni e gli impatti gravanti sui corpi idrici, definisce gli obiettivi ambientali e le strategie di monitoraggio e classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, individua le aree protette e riporta infine un'analisi economica;
- Elaborato 1 - Caratterizzazione, monitoraggio e classificazione dei corpi idrici superficiali: l'elaborato riporta la descrizione metodologica di individuazione dei corpi idrici superficiali, la rete di monitoraggio e la classificazione effettuata nel sessennio 2009-2014;
- Elaborato 2 - Caratterizzazione, monitoraggio e classificazione dei corpi idrici sotterranei: l'elaborato riporta la descrizione metodologica di individuazione dei corpi idrici sotterranei, l'identificazione della rete di monitoraggio e la classificazione effettuata nel sessennio 2009-2014;
- Elaborato 3 - Analisi pressioni e impatti: l'elaborato descrive l'elenco delle pressioni e degli impatti valutati all'interno del PTUA per ogni singolo corpo idrico, dettagliando gli indicatori e le banche dati utilizzate per le elaborazioni;
- Elaborato 4 - Registro aree protette: l'elaborato riporta l'elenco delle aree protette definite dal D.Lgs. 152/06 (aree designate per l'estrazione di acqua destinata al consumo umano, aree designate come acque di balneazione, zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, aree sensibili, aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, acque idonee alla vita dei pesci, corpi idrici destinati alla tutela di specie ittiche economicamente significative), nonché i corpi idrici che ricadono in queste completamente, parzialmente o che comunque hanno una interazione;
- Elaborato 5 - Bilancio idrico e usi delle acque: l'elaborato contiene una descrizione della metodologia utilizzata per la revisione del bilancio idrico regionale, nonché una valutazione sullo stato e sugli andamenti temporali degli usi in atto;
- Elaborato 6 - Analisi economica: l'elaborato riporta una analisi rispetto al tema della sostenibilità economica della risorsa idrica, riportando la metodologia e i dati utilizzati per le valutazioni effettuate;
- Misure di Piano: il documento contiene l'elenco delle 73 misure assunte nel PTUA, individuate come necessarie per il raggiungimento degli obiettivi ambientali. Per ogni misura è riportata una descrizione delle azioni messe in campo, il periodo di attuazione, le autorità coinvolte e una valutazione economica, se disponibile;
- Cartografia di Piano: riporta le Tavole cartografiche di riferimento per il PTUA.

Il PTA, nell'ambito del Programma di Tutela e Uso delle Acque, declina gli obiettivi ambientali di cui alla Direttiva Quadro sulle Acque (DQA) per ciascun corpo idrico, articolando i tempi di raggiungimento rispetto alle scadenze del 2015, 2021 e 2027, in funzione dello stato ambientale attuale, delle risultanze dell'analisi delle pressioni nonché delle valutazioni di fattibilità tecnica, economica ed ambientale del raggiungimento e mantenimento degli obiettivi medesimi e prevedendo eventualmente le deroghe agli obiettivi ambientali, qualora ricorrano le condizioni previste dalla medesima direttiva.

Nel dettaglio il PTUA 2016-2021 definisce per ciascuno dei corpi idrici superficiali la scadenza temporale per il raggiungimento dello stato buono ecologico e chimico.

Si rileva come soltanto per 192 corpi idrici fluviali (pari al 28% dei corpi idrici fluviali) viene indicato stato ecologico buono al 2015. Il PTUA si pone come obiettivo che, a quelli già in stato

buono al 2015, si aggiungano, entro il 2021, altri 432 corpi idrici (corrispondenti al 64% dei corpi idrici), rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 55 corpi idrici (pari al 8%).

Relativamente allo stato chimico, per 488 corpi idrici fluviali in Lombardia viene indicato uno stato buono al 2015 (corrispondenti al 72% dei corpi idrici fluviali). Il PTUA si pone come obiettivo che, oltre a questi, altri 181 corpi idrici (pari al 27%) raggiungano uno stato chimico buono entro il 2021, rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 10 corpi idrici (pari all'1%).

Si rileva come per 27 corpi idrici lacustri (pari al 50% dei corpi idrici lacustri) venga indicato lo stato ecologico buono al 2015. Il PTUA si pone come obiettivo che, a questi, si aggiungano, entro il 2021, altri 16 corpi idrici lacustri (corrispondenti al 30%), rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 11 corpi idrici lacustri (corrispondenti al 20% dei corpi idrici).

Relativamente allo stato chimico, per 38 corpi idrici lacustri (pari al 70% dei corpi idrici lacustri) viene indicato lo stato buono al 2015. Il PTUA si pone come obiettivo che, oltre a questi, altri 8 corpi idrici (corrispondenti all'8%) raggiungano uno stato chimico buono entro il 2021, rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 8 corpi idrici.

Si rileva come soltanto per 7 corpi idrici sotterranei (pari al 23% dei corpi idrici sotterranei in Lombardia) viene indicato lo stato chimico buono al 2015. Il PTUA si pone come obiettivo che altri 5 corpi idrici raggiungano uno stato chimico buono entro il 2021, rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 18 (pari al 60%).

Dal punto di vista dell'obiettivo quantitativo, la situazione lombarda è nettamente migliore indicando 27 corpi idrici sotterranei in buono stato al 2015 (pari al 90%) e rinviando al 2021 i restanti 3 corpi idrici.

Oltre agli obiettivi generali e ambientali previsti dalla DQA, declinati alla scala di corpo idrico, il PTA definisce gli obiettivi strategici che la Regione si prefiggerà di conseguire per indirizzare in maniera efficace, tenendo conto delle specificità territoriali, le misure necessarie al raggiungimento dei suddetti obiettivi generali ambientali relativi ai corpi idrici.

In tale senso, l'Atto di indirizzi ha definito gli obiettivo strategici:

1. promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
2. assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
3. recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici;
4. promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici;
5. ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, contemperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni.

Come indicato anche nell'Atto di Indirizzi, il conseguimento degli obiettivi strategici richiede che il Programma di Tutela e Uso delle Acque orienti prioritariamente le scelte di programma nelle seguenti linee di indirizzo:

1. tutela delle acque sotterranee, per la loro valenza in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro, nonché di tutti i corpi idrici superficiali destinati al prelievo ad uso potabile;
2. tutela delle acque lacustri, in relazione alla loro molteplice valenza relativa all'utilizzo a scopo potabile, al mantenimento della presenza di specie acquatiche di interesse economico nonché alla balneazione;

3. raggiungimento e mantenimento dell'equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando in particolare le aree sovra sfruttate;
4. assicurazione della sinergia di obiettivi e misure con le politiche di conservazione della fauna e degli habitat previsti dai piani di gestione delle aree SIC/ZPS e di quelli relativi alle aree protette istituite ai sensi della legge n. 394 del 6 dicembre 1991;
5. attuazione delle misure necessarie affinché siano arrestate o gradualmente eliminate le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie e sia ridotto l'inquinamento causato dalle sostanze prioritarie e dagli inquinanti specifici che contribuiscono a determinare uno stato ecologico non buono dei corpi idrici;
6. applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica e, in generale, di sistemi di gestione sostenibile del drenaggio urbano;
7. aumento di consapevolezza, conoscenza e competenza tra la cittadinanza e tra tutti gli operatori pubblici e privati;
8. aumento dell'efficacia delle attività di controllo e monitoraggio, anche mettendo a rete tutti i soggetti che a diverso titolo sono tenuti o sono disponibili a svolgere attività di sorveglianza;
9. mantenimento di un deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua superficiali, che garantisca la salvaguardia garantiscano il mantenimento delle condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi acquatici e una buona qualità delle acque interessati, in coerenza con gli indirizzi europei sul mantenimento di un deflusso del flusso ecologico;
10. attuazione di un pieno recupero dei costi ambientali e dei costi relativi alla risorsa idrica, secondo il principio "chi inquina paga", mediante l'applicazione di politiche dei prezzi dell'acqua che ne incentivino un uso efficiente e tenendo conto delle conseguenti ripercussioni sociali, ambientali ed economiche."

In merito all'ambito di intervento si evidenzia che:

- il bacino drenante è il bacino denominato Lambro – Olona meridionale (IT03N0080612LO);
- il corpo idrico sotterraneo superficiale in cui ricade l'area di progetto (Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Sud Ticino – Lambro) è un'area protetta e vulnerabile ai nitrati (IT03GWBISSMPTLS), per la quale il Piano non introduce specifiche norme prescrittive;
- il corpo idrico sotterraneo intermedio in cui ricade (Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Ticino – Adda) è un'area protetta, vulnerabile ai nitrati e le cui acque sono destinate all'uso potabile (IT03GWBISIMPTA), per la quale il Piano non introduce specifiche norme prescrittive;
- l'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) è classificata come "Area di ricarica";
- l'idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) è classificata come "Acque destinate al consumo umano";
- Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) è classificata come "Zone di riserva".

Figura 5-12 – PTUA 2016: Tavola 1 – Corpi idrici superficiali e bacini drenanti

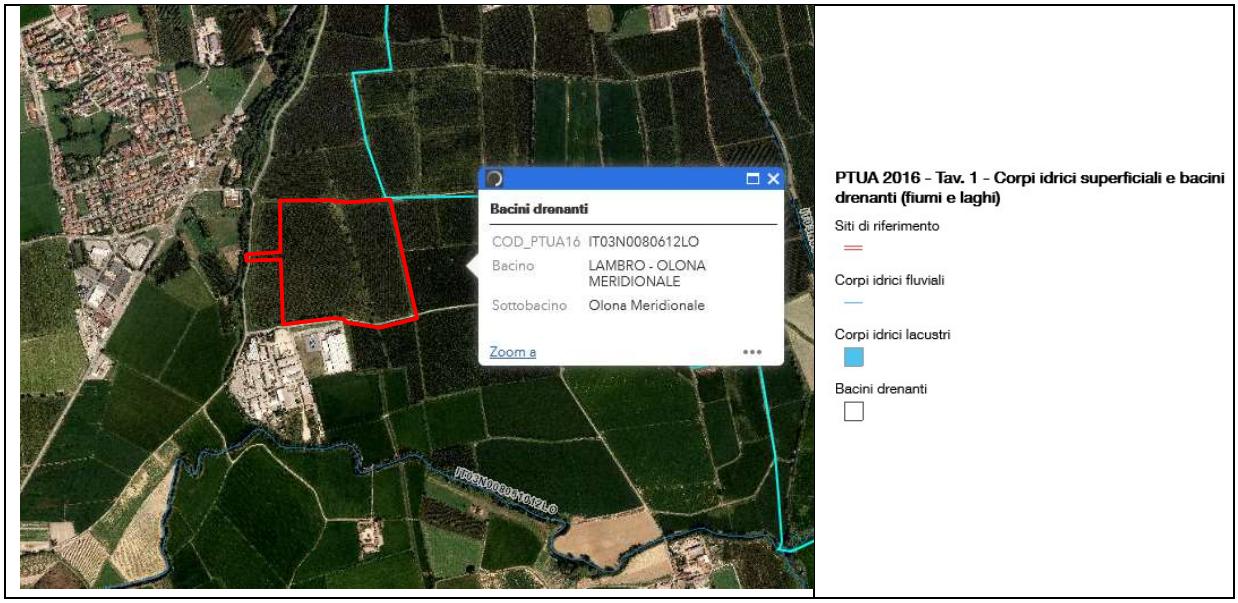
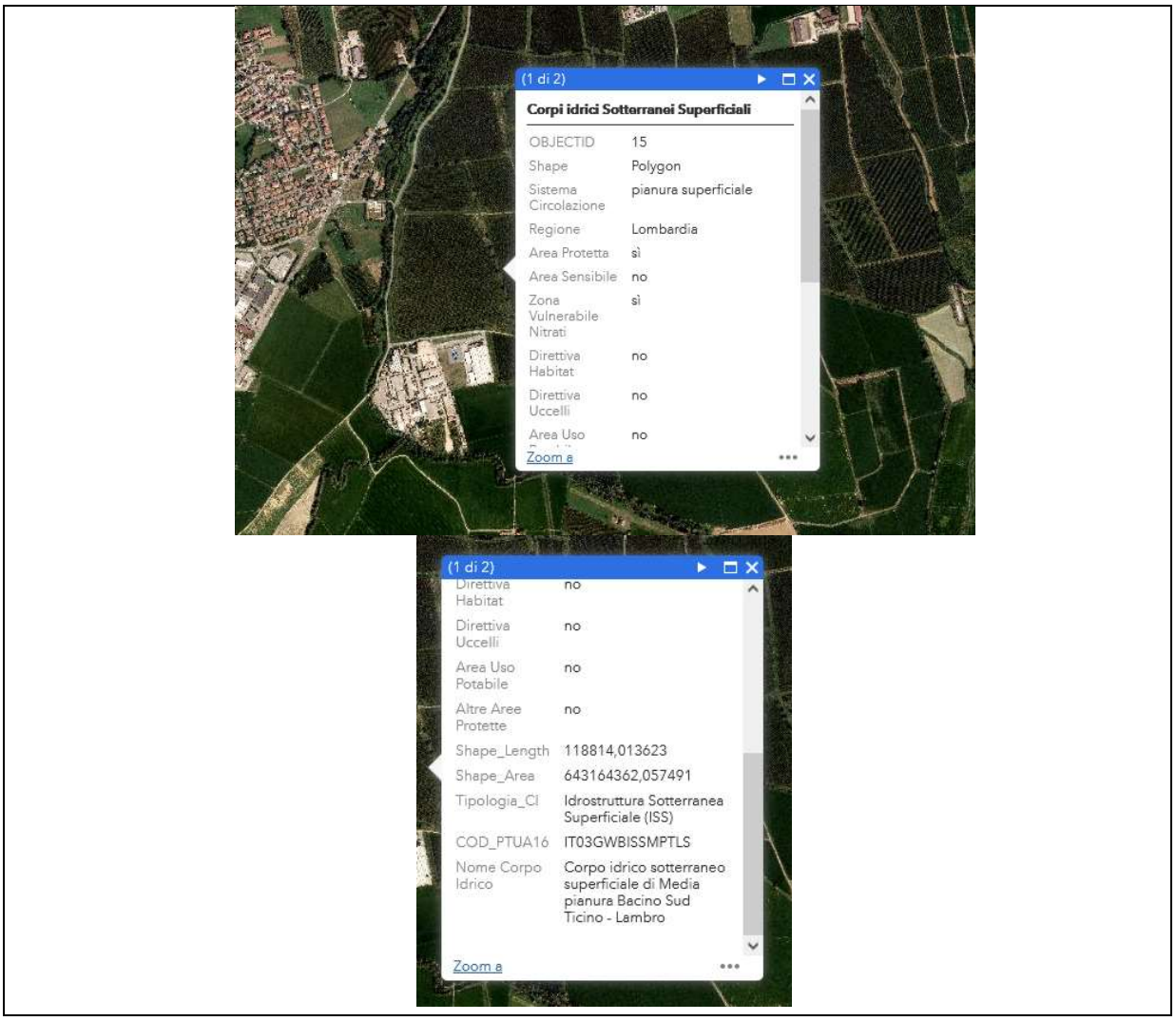


Figura 5-13 – PTUA 2016: Tavola 2 – Corpi idrici sotterranei



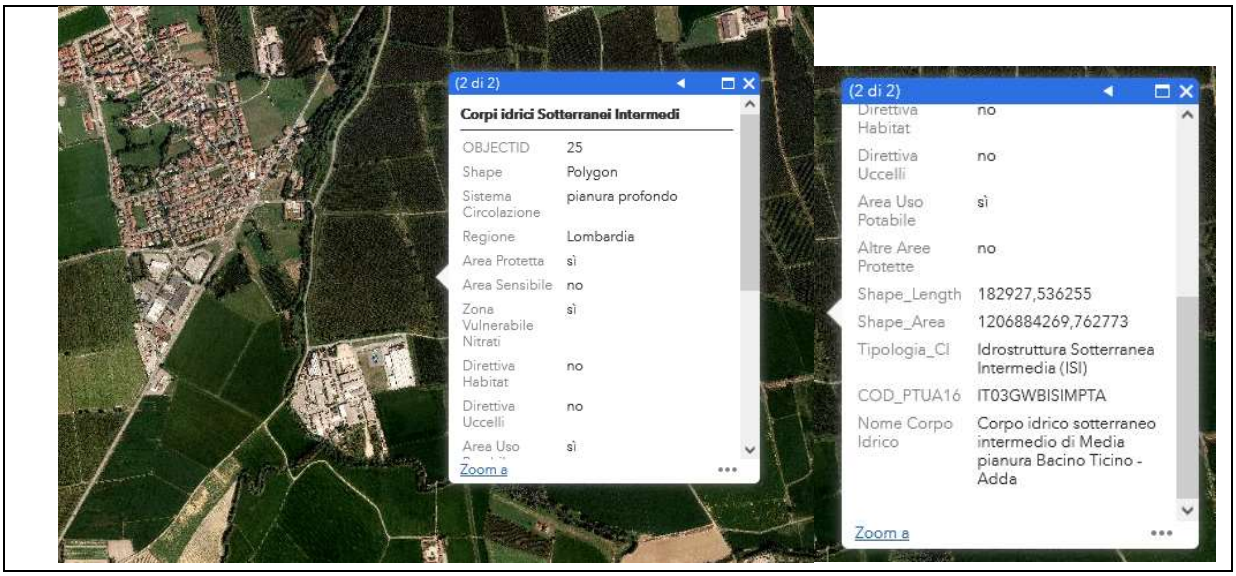


Figura 5-14 – PTUA 2016: Tavola 7 – Corpi idrici superficiali – Obiettivo ecologico e rete di monitoraggio

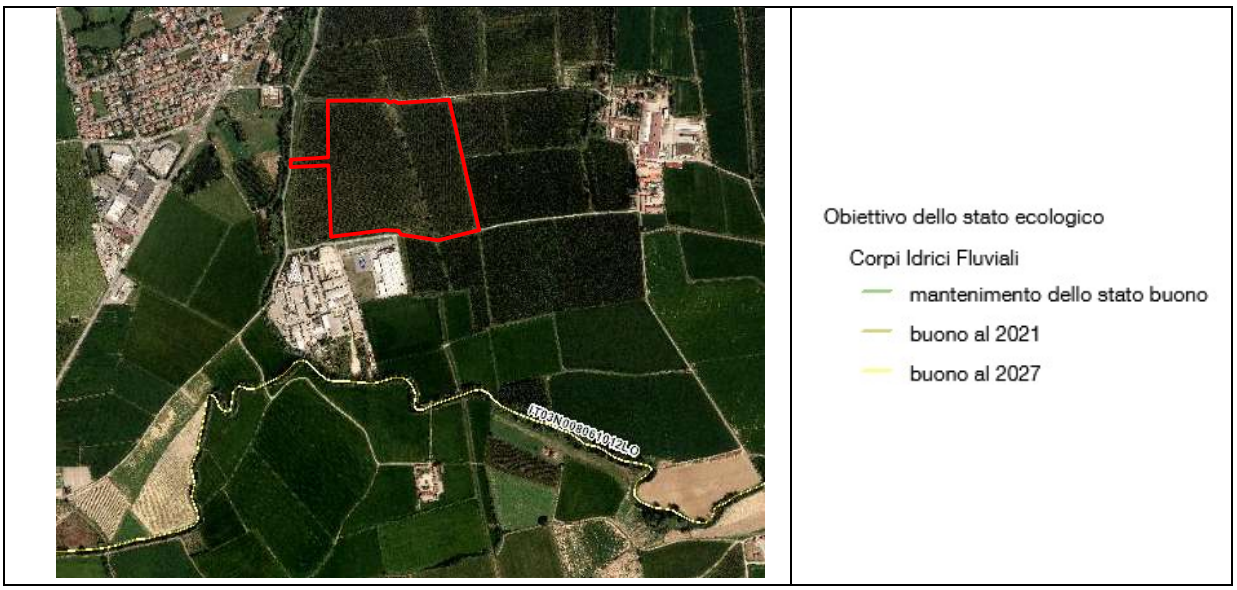
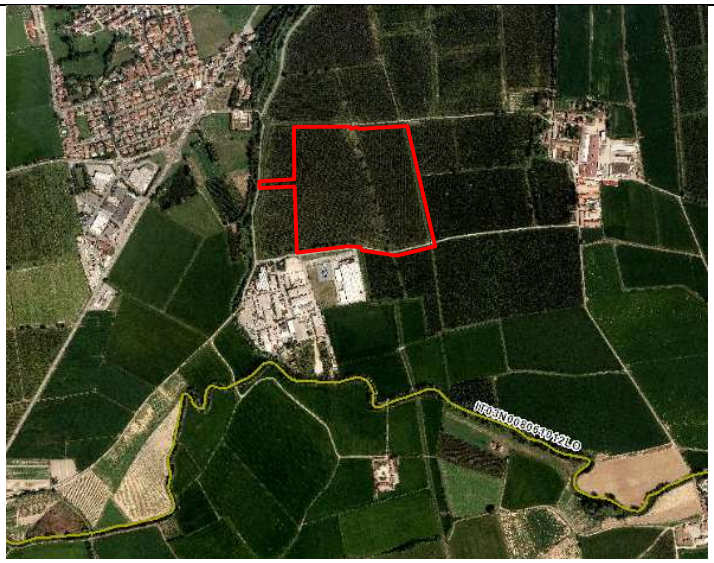


Figura 5-15 – PTUA 2016: Tavola 8 – Corpi idrici superficiali – Obiettivo chimico e rete di monitoraggio



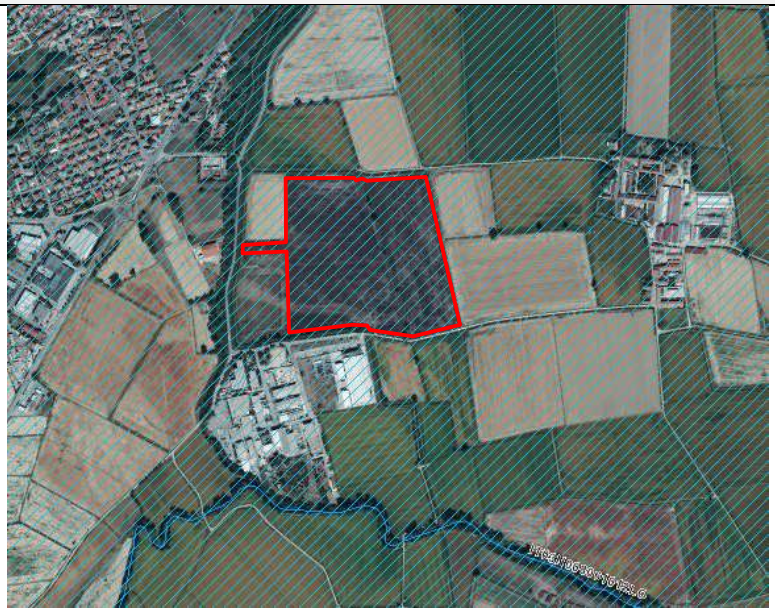
Obiettivo dello stato chimico

Corpi Idrici Fluviali

- mantenimento dello stato buono
- buono al 2021
- buono al 2027

Figura 5-16 – PTUA 2016: Tavola 11– Registro delle aree protette

Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) – Area di ricarica



Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) – Acque destinate al consumo umano

Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) – Zone di riserva

5.1.3 PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA - PRIA

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) costituisce il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti. Il PRIA è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

Il PRIA è predisposto ai sensi della normativa nazionale e regionale:

- il D. Lgs. n. 155 del 13.08.2010, che ne delinea la struttura e i contenuti;

- la legge regionale n. 24 dell'11.12.2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" e la delibera del Consiglio Regionale n. 891 del 6.10.2009, "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria", che ne individuano gli ambiti specifici di applicazione.

L'obiettivo strategico, previsto nella D.C.R. 891/09 e coerente con quanto richiesto dalla norma nazionale, è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono pertanto:

- rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
- preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite. La legislazione comunitaria e italiana prevede infatti la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.

5.1.3.1 Il percorso del PRIA

Con D.G.R. n. 2603 del 30.11.2011 la Giunta ha deliberato l'avvio di procedimento per l'approvazione del PRIA, comprensivo della Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Il 26 luglio 2012 si è tenuta la prima Conferenza di Valutazione, alla quale hanno partecipato i soggetti competenti in materia ambientale e gli Enti territorialmente interessati, individuati in coerenza con il D.d.u.o. 2876/12 (Allegati A e B).

La partecipazione dei soggetti e i settori del pubblico interessati all'iter decisionale (Allegato C del D.d.u.o. n. 2876/2011) è avvenuta con la convocazione del Forum pubblico nell'ambito degli Stati generali dell'aria, il 26 e 27 settembre 2012 e attraverso il sito www.statigeneralidellaria.it.

Con DGR n. 4384 del 7.11.2012 la Giunta ha preso atto della proposta di Piano, unitamente alla Proposta di Rapporto Ambientale, Sintesi non tecnica e Studio di incidenza, pubblicati sul BURL del 13.11.2012 e depositati fino al 07.01.2013 (termine dei 60 giorni previsti dalla normativa) per la presentazione delle osservazioni da parte del pubblico.

La proposta di Piano si articola in una componente di inquadramento normativo, territoriale e conoscitivo e in una componente di individuazione dei settori di intervento e delle relative misure da attuarsi secondo una declinazione temporale di breve, medio e lungo periodo. Si tratta di 91 misure strutturali che agiscono su tutte le numerose fonti emissive nei tre grandi settori della produzione di inquinanti atmosferici. Le misure previste sono 40 per il settore dei trasporti, 37 per l'energia e il riscaldamento, 14 per le attività agricole. Ciascuna è corredata da indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni, e sotto il profilo dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi di attuazione e della fattibilità tecnico-economica.

Il 26 novembre 2012 si è svolto l'incontro con gli Enti gestori dei siti Natura 2000 ai fini della formulazione della Valutazione di incidenza.

L'8 gennaio 2013 si sono svolti la seconda Conferenza di Valutazione e il Forum pubblico conclusivo, importanti momenti di condivisione a valle del periodo di deposito dei documenti relativi al PRIA. La fase di consultazione relativa alla proposta di Piano e di Rapporto Ambientale pertanto si è conclusa. Sulla base delle osservazioni pervenute, della valutazione di incidenza e del parere motivato dell'Autorità competente per la VAS, il Piano potrà essere aggiornato ed integrato e quindi, infine, approvato dalla Giunta secondo le tempistiche dettate dalla normativa inerente la VAS.

Con d.d.s. 22 luglio 2013 n. 6951 "Valutazione ambientale (VAS) del Piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA) - formulazione del parere motivato" l'Autorità competente per la procedura di VAS- Direzione generale Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo - Struttura Fondamenti, Strategie per il governo del territorio e VAS - ha formulato parere positivo circa la compatibilità ambientale della proposta di Piano individuando prescrizioni e indicazioni.

Nella seduta del 6 settembre 2013, con delibera n. 593, la Giunta ha approvato definitivamente il PRIA.

5.1.3.2 Aggiornamento del PRIA

Con delibera n. 6438 del 3.4.2017 la Giunta ha dato avvio al procedimento per l'aggiornamento del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), ai sensi degli artt. 9 e 11 del D. Lgs.155/2010 e, contestualmente, al procedimento di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PRIA stesso, ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 152/2006 e della d.C.R. n. 351/2007.

A termine della procedura di esclusione dalla VAS è stato approvato l'aggiornamento di Piano - PRIA 2018 - con D.G.R. n. 449 del 2 agosto 2018.

Il PRIA 2018 ha confermato i macrosettori di intervento e le misure già individuate nel PRIA 2013 procedendo al loro accorpamento e rilancio.

Il PRIA 2018 contiene, fra l'altro, le disposizioni sulle nuove limitazioni ai veicoli più inquinanti attive dal 1° ottobre 2018. Per approfondimenti si consultino gli allegati qui sotto e la seguente pagina di dettaglio Misure di limitazione per migliorare la qualità dell'aria 2018-2019.

Il PRIA 2018 individua l'anno 2025 quale data per il possibile rientro di tutti gli inquinanti monitorati, conseguentemente all'attuazione delle misure di Piano individuate e all'evoluzione della legislazione corrente (CLE).

5.1.3.3 La zonizzazione del territorio regionale

La zonizzazione del territorio regionale è prevista dal D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 - "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - che in particolare, all'art.3 prevede che le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo d.lgs.155/2010.

La Regione Lombardia con la D.G.R. 30.11.2011, n. 2605, in applicazione del D. Lgs. 155/10, ha messo in atto un adeguamento della zonizzazione, revocando la precedente deliberazione (assunta con DGRL n. 5290 del 2007), e presentando pertanto la ripartizione del territorio regionale nelle seguenti zone e agglomerati:

- Agglomerato di Milano;
- Agglomerato di Bergamo;
- Agglomerato di Brescia;
- Zona A - Pianura ad elevata urbanizzazione;
- Zona B – Pianura;
- Zona C – Prealpi, Appennino e Montagna;
- Zona D – Fondovalle.

Tale ripartizione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, mentre per l'ozono vale l'ulteriore suddivisione della zona C in:

- Zona C1 - area prealpina e appenninica;

- Zona C2 - Montagna.

Il Comune di **Bornasco appartiene alla zona B**, area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM10 e NOx, sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH3 (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

Figura 5-17 – Zonizzazione prevista dalla D.G.R. 2605/2011 per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono.

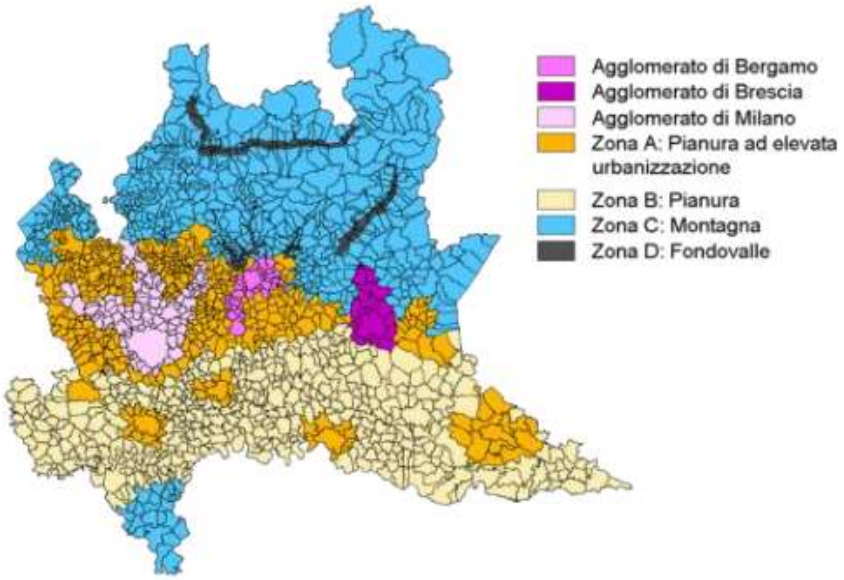
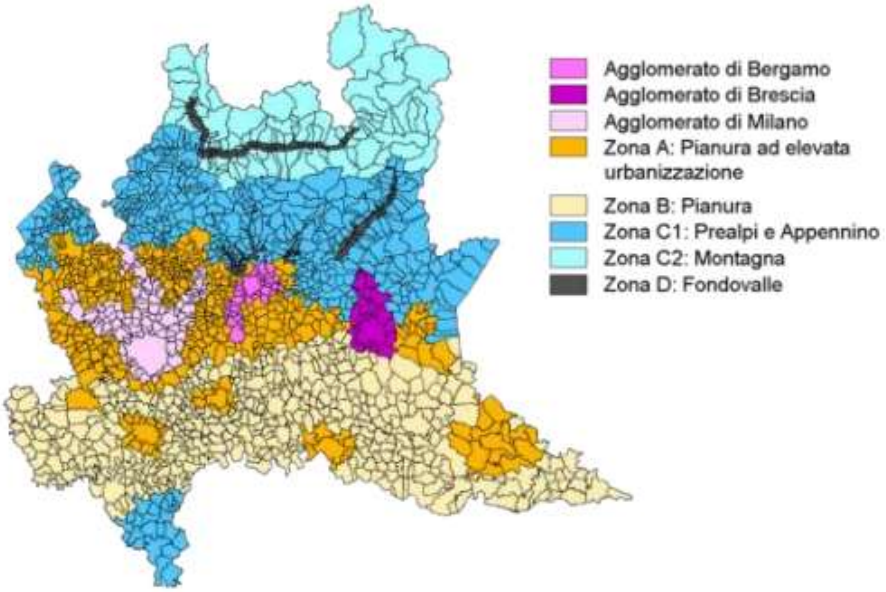


Figura 5-18 – Zonizzazione prevista dalla D.G.R. 2605/2011 per l'ozono.



5.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE

5.2.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di governo del territorio per la Provincia di Pavia ai sensi dell'articolo 20 del D.Lgs. 267/2000 e ss.mm.ii., dell'articolo 1 comma 85 della L 56/2014 e ss.mm.ii. e degli articoli 2-15-16-17-18 della LR 11 marzo 2005 n.12 e ss.mm.ii.

La Provincia di Pavia ha approvato la Variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) il 23 aprile 2015 con Deliberazione di Consiglio n. 30. La Variante di PTCP è pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia serie Avvisi e Concorsi n.37 e rappresenta il PTCP vigente, avendo acquisito efficacia con la pubblicazione il 9 settembre 2015.

Il PTCP attua le indicazioni della pianificazione e programmazione territoriale regionale, definisce gli obiettivi di governo del territorio per gli aspetti di interesse provinciale e sovracomunale, coordina la pianificazione dei comuni, e si raccorda ai contenuti degli altri piani territoriali e di settore mediante intese con gli enti gestori.

Come riportato all'Art. I - 10 delle Norme di Attuazione, le disposizioni contenute nella normativa del PTCP possono avere efficacia di orientamento, indirizzo, coordinamento, prevalenza e vincolo, come previsto dall'articolo 2 comma 4 della LR 12/2005 e ss.mm.ii., e di seguito definito in maggiore dettaglio:

a. *Orientamenti (O)* – Sono disposizioni che fissano le linee generali per lo sviluppo dei contenuti della pianificazione provinciale e che sono di riferimento sugli aspetti sovracomunali anche per i piani comunali e di settore.
b. *Indirizzi (I)* – Sono disposizioni volte a fissare obiettivi per le attività di pianificazione comunale, e per la pianificazione di settore, che non escludono una discrezionalità interpretativa da parte dagli enti titolari dei piani nella specificazione ed integrazione delle previsioni e nell'applicazione dei contenuti alle specifiche realtà locali, comunque nell'ambito della coerenza con i principi, e gli obiettivi generali e specifici fissati dal PTCP.
c. *Direttive (D)* – Sono disposizioni di coordinamento che devono essere osservate dall'ente destinatario nella elaborazione e attuazione degli strumenti di pianificazione e programmazione di propria competenza. Le direttive non escludono la discrezionalità dell'ente destinatario, in considerazione del fatto che la direttiva ha carattere generale ed è prevalente e vincolante solo in riferimento all'attività complessivamente considerata e non ai singoli atti. L'interpretazione data e l'eventuale scostamento, ove esistano obiettive ragioni di interesse generale, devono essere motivati adeguatamente, e devono comunque essere idonei a perseguire i principi, gli obiettivi generali e specifici, e i relativi limiti di sostenibilità di cui all'articolo 13 comma 4, come fissati dal PTCP. Le motivazioni e la relativa adeguatezza costituiscono oggetto di valutazione ai fini della compatibilità di cui all'articolo 18 comma 1 della LR 12/2005 e ss.mm.ii.
d. *Prescrizioni (P)* – Sono disposizioni immediatamente prevalenti sugli strumenti di pianificazione comunale e di settore, e sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse sono vincolanti per tutti i soggetti pubblici e privati a partire dalla data di pubblicazione sul BURL dell'informativa sull'approvazione del piano, senza necessità di preventivo recepimento nei piani comunali o di settore. Le tipologie di disposizioni prevalenti e vincolanti sono definite dalla normativa nazionale e regionale.

Nel seguito si riportano gli stralci delle principali tavole del PTCP e la loro analisi al fine di verificare la compatibilità del progetto.

Dall'analisi della Tavola 1b: "Tavola urbanistico-territoriale del PTCP" (cfr. Figura 5-19) emerge che parte dell'area di intervento (porzione ovest) è classificata tra gli ambiti e aree di degrado (Art. II – 49) e, in particolare, come **conurbazione lineare** (comma 2, lett. b).

Per le conurbazioni lineari, le norme di attuazione prevedono quali azioni prioritarie (*Indirizzi*): salvaguardia e potenziamento dei varchi esistenti e delle relazioni interne ai sistemi degli spazi aperti per il rafforzamento della Rete Verde Provinciale, salvaguardia e potenziamento dei varchi esistenti e chiara disincentivando l'occupazione di nuove aree per garantire la massima continuità degli spazi aperti naturali e agricoli.

Si evidenzia, inoltre, che un corso d'acqua minore scorre lungo il confine sud-ovest del sito.

Dall'analisi della Tavola 2b: "Previsioni del sistema paesaggistico-ambientale del PTCP" (cfr. Figura 5-20) si osserva la presenza di **siepi e filari** (Art. II-34) lungo il confine sud-ovest dell'area di intervento e all'interno della stessa. Come riportato all'Art. II-34 (*Orientamenti*), le siepi, gli arbusteti e i filari rappresentano un'elevata rilevanza nella strutturazione del paesaggio, nonché nelle dinamiche proprie di connessione fra i differenti elementi ecologici costituenti il paesaggio stesso e si possono qualificare come importanti riferimenti della memoria storico-culturale dei luoghi. Il PTCP, in attuazione della Rete Verde Provinciale, promuove, all'interno dei sistemi paesaggistici di rilevanza sovracomunale, progetti finalizzati al mantenimento e al recupero di antichi filari e siepi, da intendersi in contemporanea come elementi identificativi del paesaggio agrario e corridoi ecologici, anche con riferimento alle risorse economiche attivabili attraverso il PSR.

Si evidenzia, inoltre, la **prossimità del sito con l'ambito del Barco Certosa** (Art. II-28), classificato anche come Parco storico (Art. II-32).

Analizzando la Tavola 3b: "Rete Ecologica e Rete Verde provinciale del PTCP" (cfr. Figura 5-21) si evince che l'area di intervento risulta classificata tra gli "**Ambiti di indirizzo per le reti locali - Ambiti ecosistemici di indirizzo: elementi di connessione ad ulteriore supporto per le reti locali** (Art. II – 23, comma 10)". Tali ambiti sono gli elementi di connessione ad ulteriore supporto per le reti locali, definiti al fine di fornire alla pianificazione comunale il raggruppamento in un unico tematismo degli elementi esterni alla struttura portante della rete ecologica regionale (*Direttive*).

Dall'analisi della Tavola 3_1b: "Rete Verde Provinciale del PTCP" (cfr. Figura 5-22) si evidenzia, inoltre, che a sud del sito passa un corridoio verde (Art. II - 45) e un ambito di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici (Art. II – 43).

La Tavola 4b: "Carta delle Invarianti del PTCP" (cfr. Figura 5-23) mostra la presenza, in prossimità dell'area di intervento (a ovest e sud) di un bene paesaggistico e ambientale (D.Lgs. 42/2004) che non subirà interferenze indotte dalle attività in progetto: si tratta di una "bellezza d'insieme" ai sensi dell'art. 136 comma 1, lett. c e d.

Dall'analisi della Tavola 5b: "Carta del dissesto e della classificazione sismica del PTCP" (cfr. Figura 5-24) emerge che il comune di Bornasco ricade in **zona sismica 3** e risulta caratterizzato da un **valore di Massima Intensità Macrosismica (MIM) inferiore o uguale a 6**. In relazione al dissesto idrogeologico si evidenzia, inoltre, che il comune di Bornasco è soggetto a tipologia di **dissesto "e = esondazione"** e ricade in **Classe di Rischio R2 – Medio**, la quale prevede possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche.

Infine, dall'analisi della Tavola 6b: "Ambiti Agricoli Strategici del PTCP" (cfr. Figura 5-25) si evince che parte dell'area di intervento (porzione est) ricade all'interno di **"Ambiti agricoli strategici - Ambiti di prevalente interesse produttivo"** (Art. III-2, comma 1 lett. a), che sono individuati nelle parti del territorio rurale dove si verificano una o più delle seguenti condizioni: presenza di suoli di valore agronomico elevato, idoneità alla produzione alimentare per tradizione o specializzazione, presenza di coltivazioni di prodotti tipici o ad origine controllata o protetta.

Come riportato all'Art. III-2, (*Direttive*) per gli ambiti strategici a prevalente interesse produttivo di cui al comma 1 lettera a) si applicano i seguenti specifici criteri di tutela e valorizzazione:

- a1. Mantenimento delle aziende agricole insediate sul territorio, e della continuità con le zone agricole esistenti nei comuni confinanti, anche ai fini della valorizzazione del comparto produttivo agricolo come opportunità occupazionale.
- a2. Priorità alla produzione agricola per uso alimentare, che utilizzi le migliori tecniche e metodi per limitare l'impatto sull'ambiente, con particolare riferimento alla qualità delle acque ed al risparmio della risorsa idrica potabile.
- a3. Adozione di misure per favorire le aziende multifunzionali, orientate all'offerta di servizi agroambientali, ecosistemici, ricreativi e turistici, e alla realizzazione di infrastrutture verdi.
- a4. Valorizzazione delle produzioni tipiche, di pregio, e di nicchia, promuovendo la qualità dei prodotti e la filiera corta.
- a5. Sono ammesse le attività di fruizione pubblica del territorio agricolo, attraverso la realizzazione di percorsi pedonali, ciclabili ed equestri e percorsi turistici culturali ed enogastronomici.
- a6. Limitazione delle attività diverse da quelle necessarie per l'attività agricola ai casi in cui siano di interesse pubblico e non siano fattibili soluzioni alternative, in particolare se possano compromettere la qualità dei suoli, delle acque, e la continuità funzionale dei fondi. Tali attività devono comunque essere sviluppate in modo da garantire coerenza con i caratteri rurali del territorio.
- a7. Adozione delle migliori tecniche e modalità possibili ai fini di limitare la frammentazione poderale dovuta alla realizzazione di infrastrutture, anche attraverso la promozione di piani ed iniziative volte a favorire la ricomposizione fondiaria.
- a8. Adozione delle migliori tecniche e modalità possibili ai fini di limitare gli impatti delle coltivazioni agricole su ecosistemi naturali e altre componenti dell'ambiente, declinando alla scala locale le indicazioni in materia della regione, come delineate al capitolo 4.4 della relazione generale, nonché al capitolo 4.2.2 del Rapporto Ambientale e al paragrafo 6.2.3 dello Studio di Incidenza allegati al PTCP.
- a9. Per gli interventi di nuova costruzione che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto i comuni fissano una maggiorazione del contributo di costruzione di cui al comma 2bis dell'art 43 della LR 12/2005 e ss.mm.ii., in una percentuale variabile tra 1,5 e 5 per cento, in funzione del valore produttivo, paesaggistico ed ambientale delle superfici sottratte.
- a10. Le attività di spandimento di fanghi per uso agricolo dovranno seguire le indicazioni contenute nelle apposite linee guida provinciali (Delibera di Consiglio Provinciale n.42 dell' 11 giugno 2012).
- a11. Ai sensi dell'articolo 96 del RD 523/1904 le attività agricole non sono ammesse all'interno della fascia di 10 m di distanza dai corsi d'acqua, come definiti nell'elenco regionale delle acque pubbliche, allegato D della DGR 7/7868 del 25 gennaio 2002.

Figura 5-19 – Stralcio della Tavola 1b: Tavola urbanistico-territoriale del PTCP

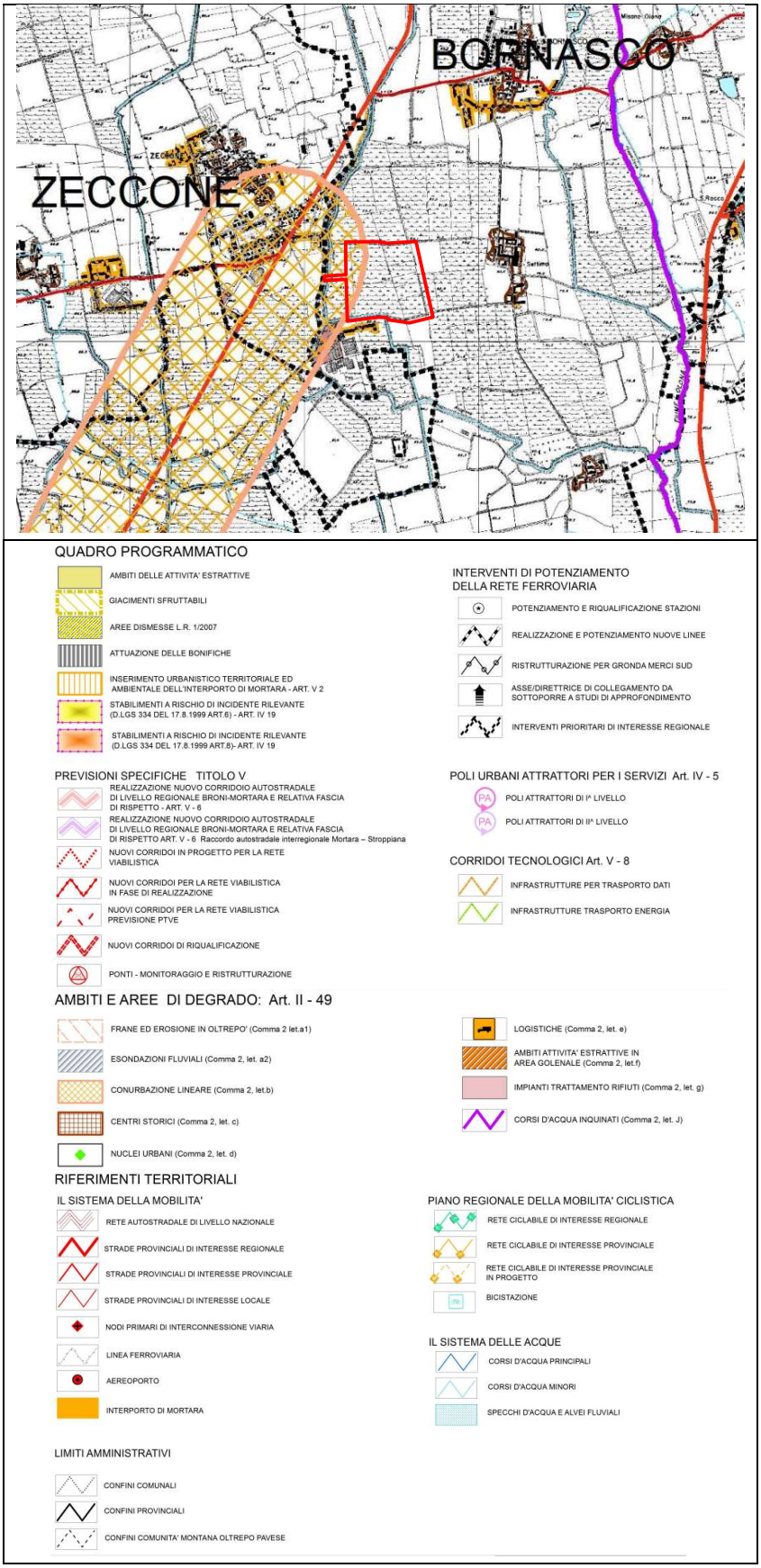
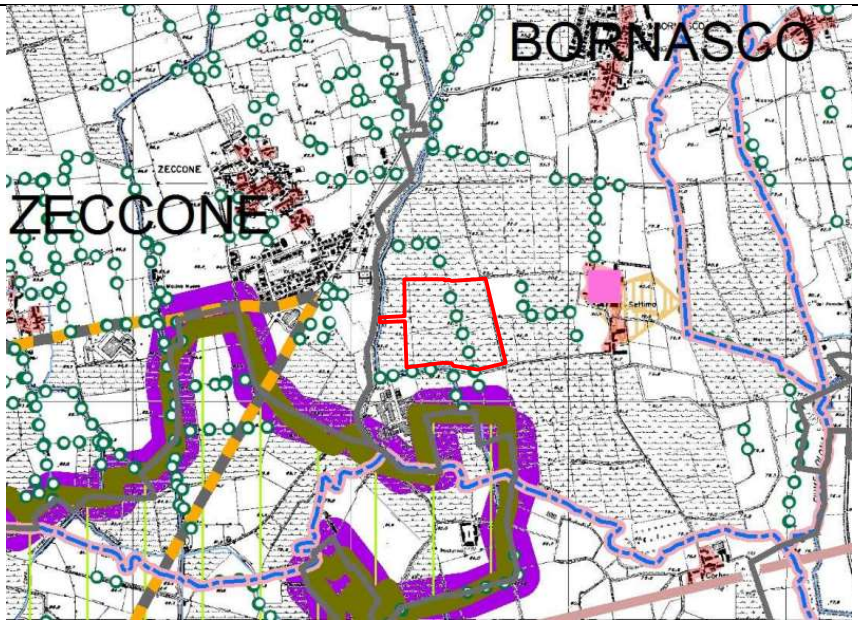


Figura 5-20 – Stralcio della Tavola 2b: Previsioni del sistema paesaggistico-ambientale del PTCP



AMBITI SISTEMI E/O ELEMENTI DI RILEVANZA PAESAGGISTICA

PREVALENTE VALORE NATURALE

- RETE NATURA 2000 (SIC, ZPS, ZSC) ART. II - 12
- PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL TICINO ART. II-13
- PARCO NATURALE DEL TICINO L. 394/91
- PARCHI LOCALI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE ART.II-14
- BOSCHI E FORESTE ART. II-15
- AMBITI DI ELEVATA NATURALITA' ART. II-16
- AREA PERIFLUVIALE DEL PO E DEL SESIA ART.II-17
- RETE IDROGRAFICA NATURALE ART.II-18

GEOSITI ART. II-20

- GEOSITI PUNTUALI
- GEOSITI AREALI
- CORSI D'ACQUA DI RILIEVO IDROBIOLOGICO ART. II-19
- ZONE UMIDE E AREE PALUSTRI ART.II-22

SISTEMI ED ELEMENTI DI PARTICOLARE RILEVANZA GEOMORFOLOGICA ART II-21

- AFFIORAMENTI OFIOLITICI
- DOSSI
- SCARPATE MORFOLOGICHE DEFINITE

PREVALENTE VALORE STORICO E CULTURALE

SETTORE STORICO E CULTURALE

- CENTRI STORICI E NUCLEI STORICI ART. II-24
- COMPLESSI RURALI DI INTERESSE STORICO ART. II - 25
- MANUFATTI DI INTERESSE STORICO ART. II-25
- AMBITO DEL BARCO CERTOSA ART. II-28
- NAVIGLI STORICI ART. II-29
- VIABILITA' STORICA ART. II-31
- PARCHI STORICI ART. II-32

SETTORE ARCHEOLOGICO ART. II-30

- AREALI DI RITROVAMENTO
- AREALI DI RISCHIO

PIANO TERRITORIALE REGIONALE D'AREA NAVIGLI LOMBARDI

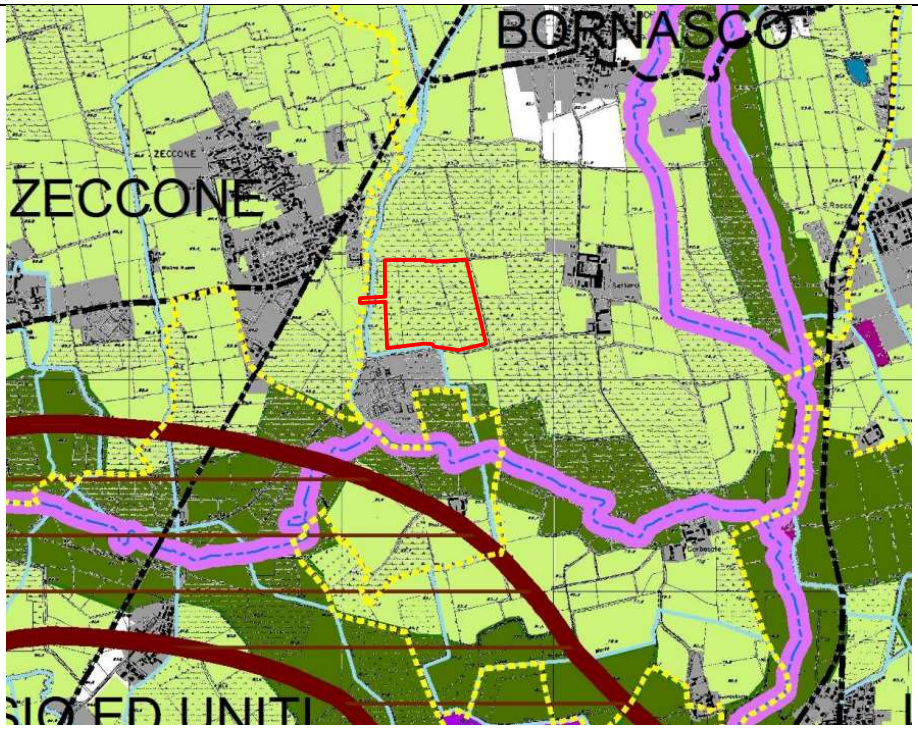
- COMUNI INTERESSATI DAL PTRA NAVIGLI LOMBARDI ART. II-29 comma 3
- FASCIA DI TUTELA 100 M - ART. II - 29 comma 5
- FASCIA DI TUTELA 500 M ART. II - 29 comma 6
- RETE CICLOPEDONALE ART. II - 29 comma 4

- FONTANILI ATTIVI ART. II-33
- SIEPI E FILARI ART. II-34
- ALBERI DI INTERESSE MONUMENTALE ART. II-35
- RELITTI DI CENTURIAZIONE ART. II - 36

ALTRI AMBITI, SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PAESAGGISTICA

- VISUALI SENSIBILI ART. II-37
- PUNTI DI OSSERVAZIONE DEL PAESAGGIO ART. II-37
- LUOGHI DELLA MEMORIA STORICA E DEL CULTO ART. II-38
- TRACCIATI GUIDA PAESAGGISTICI ART. II-39
- VIABILITA' DI INTERESSE PANORAMICO ART. II-39
- PERCORSI PER LA FRUIZIONE TEMATICA ART. II - 40
- VERSANTI DEL MEDIO E ALTO OLTREPO ART. II - 43 Comma 1 Let. A e B

Figura 5-21 – Stralcio della Tavola 3b: Rete Ecologica e Rete Verde provinciale del PTCP



RETE ECOLOGICA REGIONALE: P.T.R.- D.d.P. paragrafo 1.5.6, D.G.R. 8515/2008 e D.G.R. 10962/2009

Corridoi regionali primari

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE: TITOLO II - ART. 23

Gangli ed elementi di connessione

- Capisaldi sorgenti in ambito planiziale - comma 5 let.a
- Capisaldi sorgenti in ambito collinare e montano - comma 5 let.b
- Elementi di connessione ecologica - comma 6
- Ambiti di riqualificazione ecosistemica - comma 7
- Ambiti di riqualificazione ecosistemica (Fascia 500 m PTRA Navigli) - comma 7 e Art.II-29

Elementi lineari e puntuali di elevato valore

- Aree di interesse naturalistico in ambito planiziale - comma 8 let.a
- Aree di interesse naturalistico in ambito planiziale - comma 8 let.a
- Zone umide e aree palustri - comma 8 let.a
- Corsi d'acqua naturali o naturalizzati - comma 8 let.b
- Geositi - comma 8 let.c
- Geositi - comma 8 let.c
- Corsi d'acqua di rilievo idrobiologico - comma 8 let. d

Elementi di elevata vulnerabilità

- Varchi di permeabilità residuale da salvaguardare - comma 9

Ambiti di indirizzo per le reti locali

- Ambiti ecosistemici di indirizzo: elementi di connessione ad ulteriore supporto per le reti locali - comma 10

Riferimenti territoriali

- Autostrade esistenti
- Strade esistenti
- Linee ferroviarie
- Urbanizzato
- Confini comunali

Figura 5-22 – Stralcio della Tavola 3_1b: Rete Verde Provinciale del PTCP

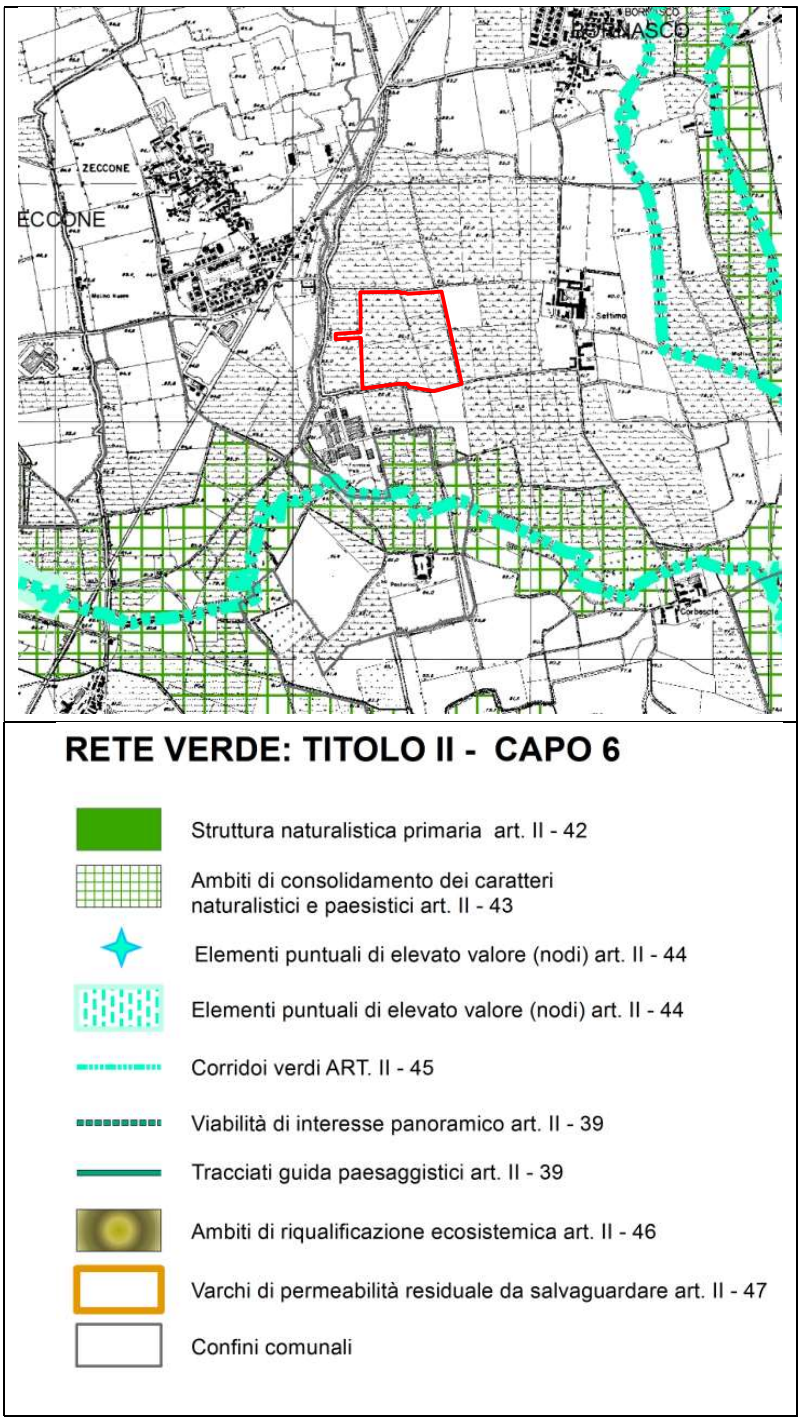


Figura 5-23 – Stralcio della Tavola 4b: Carta delle Invarianti del PTCP

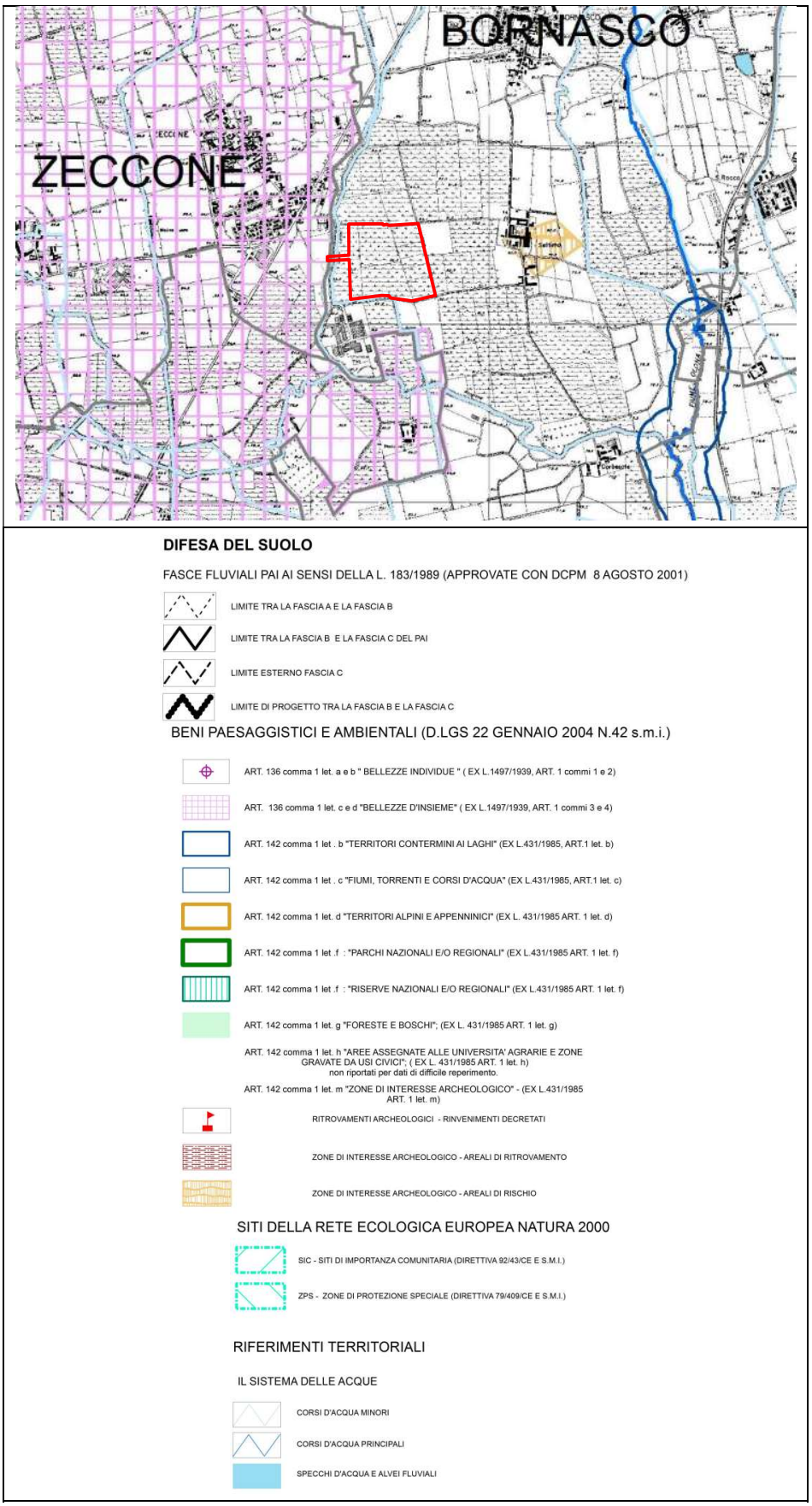
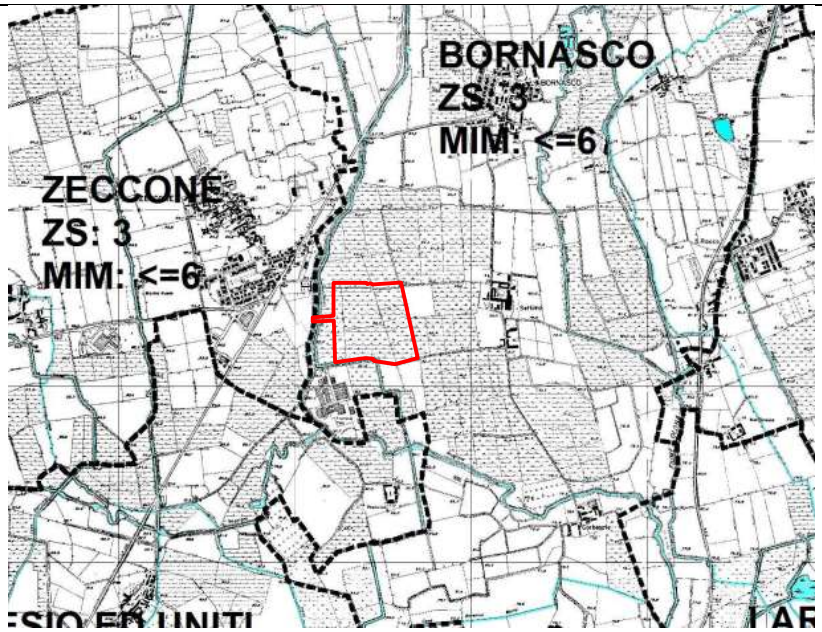


Figura 5-24 – Stralcio della Tavola 5b: Carta del dissesto e della classificazione sismica del PTCP



LEGENDA

AREE SOGGETTE A RISCHIO IDRAULICO PAI: FASCE A, B, C E C DELIMITATA DA UN LIMITE DI FASCIA B DI PROGETTO (1)

- Fascia fluviale A
- Limite fascia fluviale B di progetto
- Fascia fluviale B
- Fascia fluviale C

AREE CARATTERIZZATE DALL'INSTABILITÀ DEL SUOLO: FRANE, ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO LUNGO LE ASTE DEI CORSI D'ACQUA, TRASPORTI DI MASSA SUI CONOIDI (1)

- Area di frana attiva (Fa)
- Area di esondazioni a pericolosità elevata (Eb)
- Area di frana quiescente (Fq)
- Area di esondazioni a pericolosità media o moderata (Em)
- Area di frana stabilizzata (Fs)
- Area di esondazioni a pericolosità molto elevata (Ee) (dato lineare)
- Area di frana attiva non perimetrata (Fa)
- Area di conoide attivo non protetta (Ca)
- Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)
- Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)
- Area di esondazioni a pericolosità molto elevata (Ee)

AREE SOGGETTE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO IN AMBIENTE COLLINARE, MONTANO E IN PIANURA (1)

- Area di frana instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento dal fenomeno in tempi brevi (Zona 1)
- Area di frana potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta rispetto ai danni potenziali sui beni esposti (Zona 2)
- Area di esondazione instabile o che presenta una elevata probabilità di coinvolgimento dal fenomeno in tempi brevi (Zona 1)
- Area di esondazione potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta rispetto ai danni potenziali sui beni esposti (Zona 2)
- Area potenzialmente interessata da inondazioni per eventi di piena con tempi di ritorno inferiore o uguale a 50 anni (Zona I)

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI E MASSIME INTENSITÀ MACROSISMICHE OSSERVATE NELLA PROVINCIA DI PAVIA (4, 5)

Zona Sismica (ZS) di appartenenza dei comuni (4)

ZS=2	Comune il cui territorio è classificato in zona sismica 2
ZS=3	Comune il cui territorio è classificato in zona sismica 3
ZS=4	Comune il cui territorio è classificato in zona sismica 4

Valore di Massima Intensità Macrosismica (MIM) osservata nei Comuni della Provincia di Pavia (valori in scala MSC ~ MSK) (5)

MIM=<=6	Valore massimo osservato: <=6
MIM=7	Valore massimo osservato: 7
MIM=8	Valore massimo osservato: 8

Studio sui Centri Abitati Instabili (SCAI) e Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia (Geo Iffi)

SCAI Comuni della Provincia di Pavia nei quali sono presenti centri abitati interessati da provvedimento di risanamento, consolidamento o trasferimento segnalati dal Progetto di Studio sui Centri Abitati Instabili (SCAI) (2);

Geo Iffi Comuni della Provincia di Pavia nei quali sono presenti fenomeni franosi e aree soggette a crolli, fenomeni di franosita o sprofondamenti segnalati nell'Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia (GEOIFFI) (3)

Tipologia di dissesto

- **c** = conoide
- **e** = esondazione
- **fl** = fluvio torrentizie
- **fr** = frana
- **ns** = non specificato

Classi di rischio

- **R1:** Moderato: sono possibili danni sociali ed economici marginali
- **R2:** Medio: sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche
- **R3:** Elevato: sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale
- **R4:** Molto elevato: sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio-economiche

ALTRI SEGNI TOPOGRAFICI

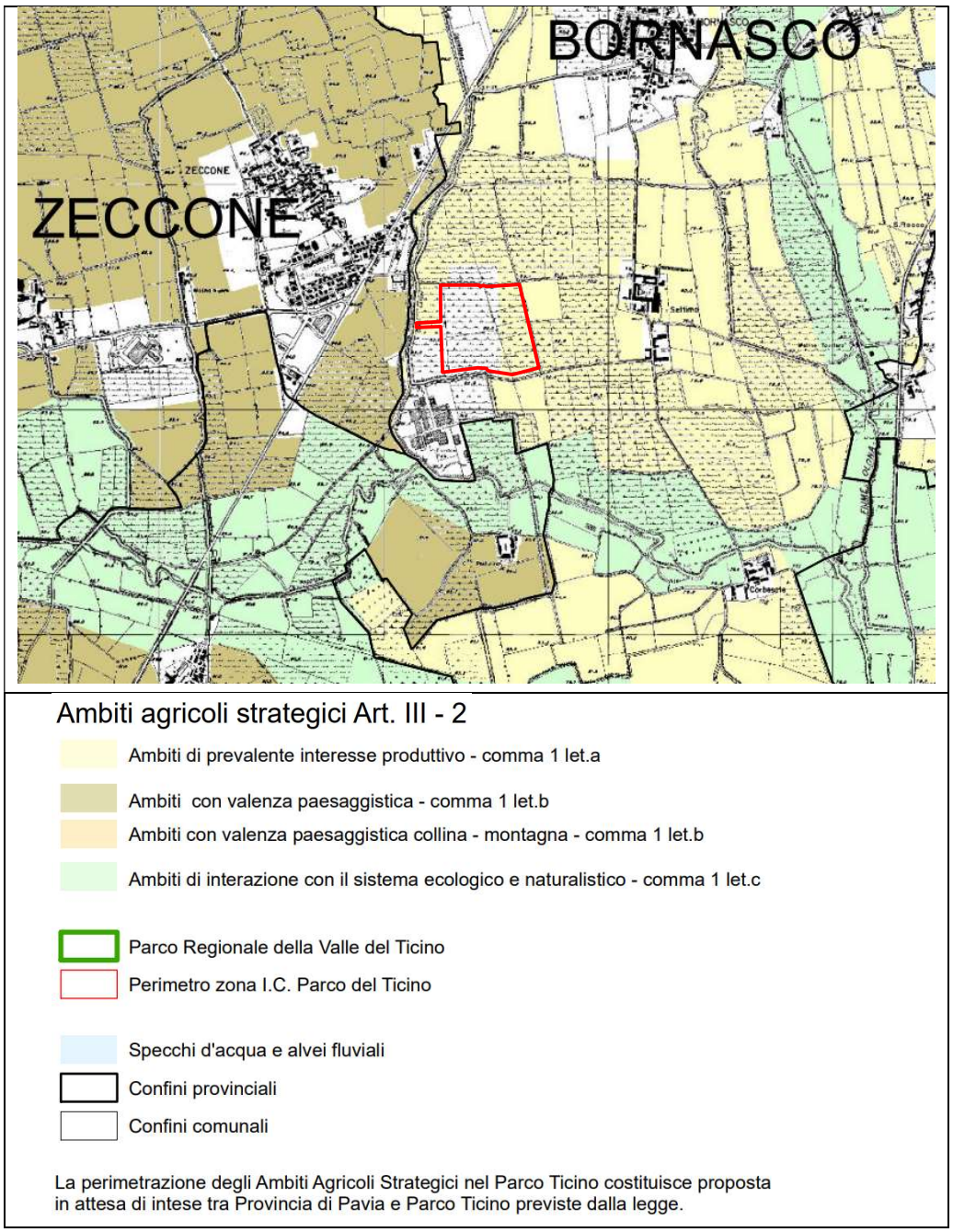
Limiti amministrativi comunali — Limite amministrativo provinciale — Idrografia principale

Fonte dei dati:

(1) vigente piano stralcio di Bacino dell'Autorità di Bacino del fiume Po (PSFF, PAI e PS 267);
(2) CNR, GNDCI, Progetto SCAI: Centri abitati instabili della provincia di Pavia, Vol. 1 - Centri interessati da provvedimento di risanamento, consolidamento o trasferimento (CNR-GNDCI n. 1780, dicembre 1997).
(3) Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia: GEOIFFI (inventario frane e dissesti).
(4) OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006, DGR n. 2129 del 21 luglio 2014 e DGR 2489 del 10 ottobre 2014.
(5) Banca dati macrosismici del GNDT e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA. Elaborato per il Dipartimento della Protezione Civile a cura di: D. Molin, M. Stucchi e G. Valensise, con la collaborazione di C. Meletti, S. Mirenna, G. Monachesi, G. Morelli, L. Peruzza, A. Zerga. Aprile 1996.

Si evidenzia che il P.A.I. regolamenta le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni di rischio e DETTA DISPOSIZIONI per la programmazione dell'attuazione del piano stesso

Figura 5-25 – Stralcio della Tavola 6b: Ambiti Agricoli Strategici del PTCP



5.2.2 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE - PIF

La legge forestale prevede che la Provincia di Pavia, le comunità montane, gli enti gestori dei parchi e la Regione Lombardia predispongano, per i territori di competenza, i piani di indirizzo forestale per la tutela delle superfici boscate e la valorizzazione delle risorse silvo-pastorali.

Il PIF è piano di Settore del Piano Territoriale di Coordinamento e, come tale, abbraccia tutto il territorio, indipendentemente dalla proprietà e per questo rientra nel novero di "piani forestali sovra-aziendale", per distinguerlo dal piano di assestamento, che ha invece come oggetto la singola proprietà o, raramente, più proprietà gestite in maniera collettiva.

La legge (art. 47 comma 3 della L.R. 31/2008) afferma che il piano di indirizzo forestale costituisce uno strumento:

- di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale ad esso assoggettato;
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi;
- di individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

Il PIF inoltre (art. 43, commi 5 e 6, art. 51, comma 4):

- individua e delimita le aree classificate "bosco";
- regola i cambi di destinazione d'uso del bosco;
- regola il pascolo in bosco.

I PIF, pertanto, permettono di tutelare i boschi anche dove non sono presenti aree protette.

Dall'analisi delle principali tavole del PIF della Provincia di Pavia si evince quanto segue:

- Tavola 1- Uso del suolo: l'uso del suolo dell'area d'intervento è di tipo "Colture agrarie" (cfr. Figura 5-26);
- Tavola 2: Allegato 2 - Sistemi arborei e formazioni vegetazionali non forestali: l'area è attraversata da una formazione identificata come "Siepi e filari", come anche il confine sud-ovest dell'area (cfr. Figura 5-27);
- Tavola 3: Ambiti forestali: l'ambito forestale di riferimento è quello del Pavese (cfr. Figura 5-28);
- Tavola 4: Attitudine alla formazione di suolo: il substrato è identificato substrato sciolto di tipo limoso, dal valore pedogenetico 3 (cfr. Figura 5-29);
- Tavola 7B: Carta dei vincoli: Stralcio della rete ecologica regionale: l'intera area ricade in una "Area di primo livello" della RER (cfr. Figura 5-31);
- Tavola 8: Rete ecologica: il filari che interessano l'area sono anche identificati come "Elementi di connessione - Corridoi ecologici lineari" appartenenti alla Rete ecologica del PIF. Inoltre, l'area è interamene identificata come "Matrice agricola e sub matrici - Macroagroecosistema di media complessiva", sempre in relazione alla Rete ecologica del PIF (cfr. Figura 5-33);
- Tavola 9: Inquadramento delle previsioni del PTCP: l'area è identificata come "Area di consolidamento delle attività agricole e dei caratteri connotativi" (PTCP) (cfr. Figura 5-34);
- Tavola 15: Superfici destinate a compensazione: l'area, in caso di interventi di tipo compensativo, prevede compensazioni mediante imboschimenti (cfr. Figura 5-36);
- Tavola 16: Azioni di piano: l'azione di piano prevista per l'area è la numero 6 "Progetto alboricoltura compensativa" (cfr. Figura 5-37);
- Tavola 18: Infrastrutture: l'area risulta a vocazione all'alboricoltura da legno e biomasse legnose e presenta priorità media di integrazione e implementazione della Rete ecologica (cfr. Figura 5-38).

Pertanto, il PIF, dato che l'area non interessa superfici boscate, non presenta prescrizioni o vincoli particolari circa il progetto analizzato.

Figura 5-26 – Stralcio della Tavola 1: Uso del suolo

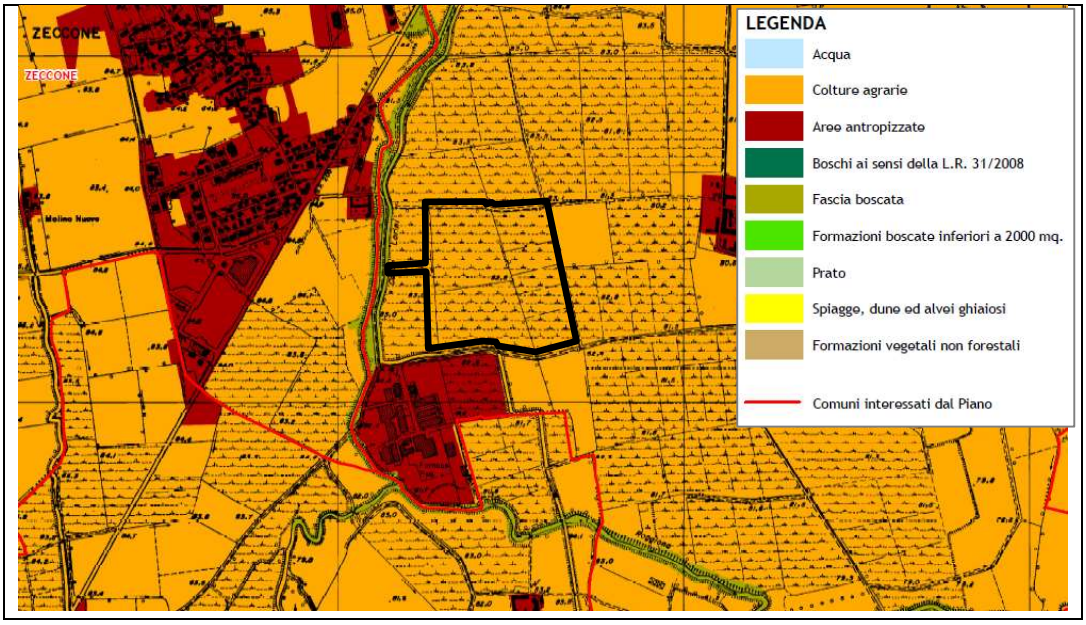


Figura 5-27 – Stralcio della Tavola 2: Allegato 2 - Sistemi arborei e formazioni vegetazionali non forestali

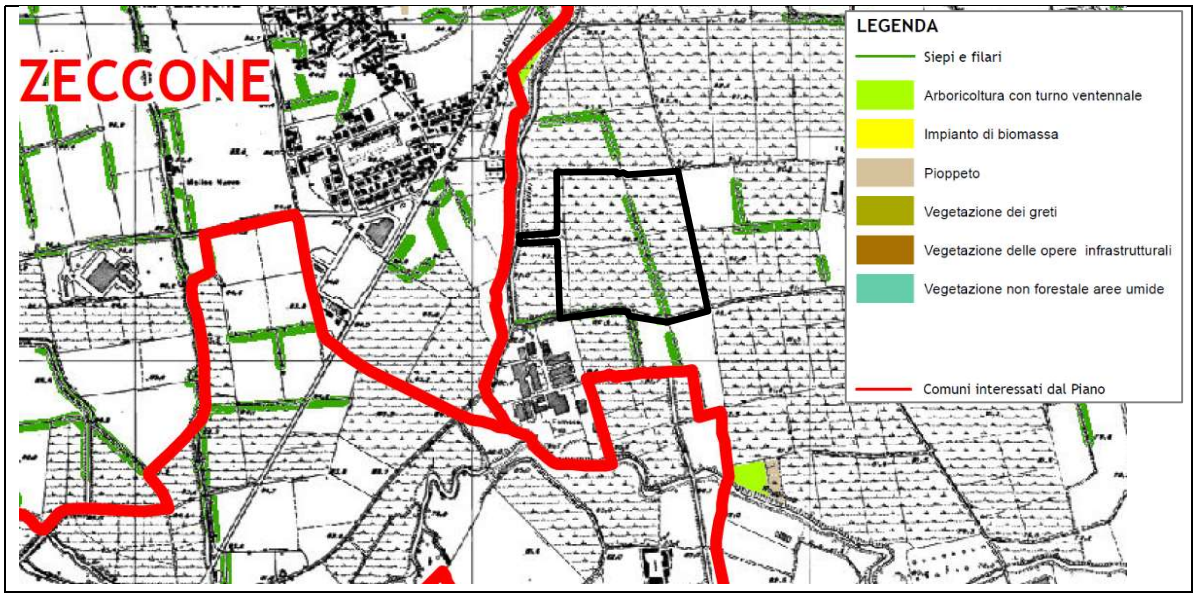


Figura 5-28 – Stralcio della tavola 3: Ambiti forestali

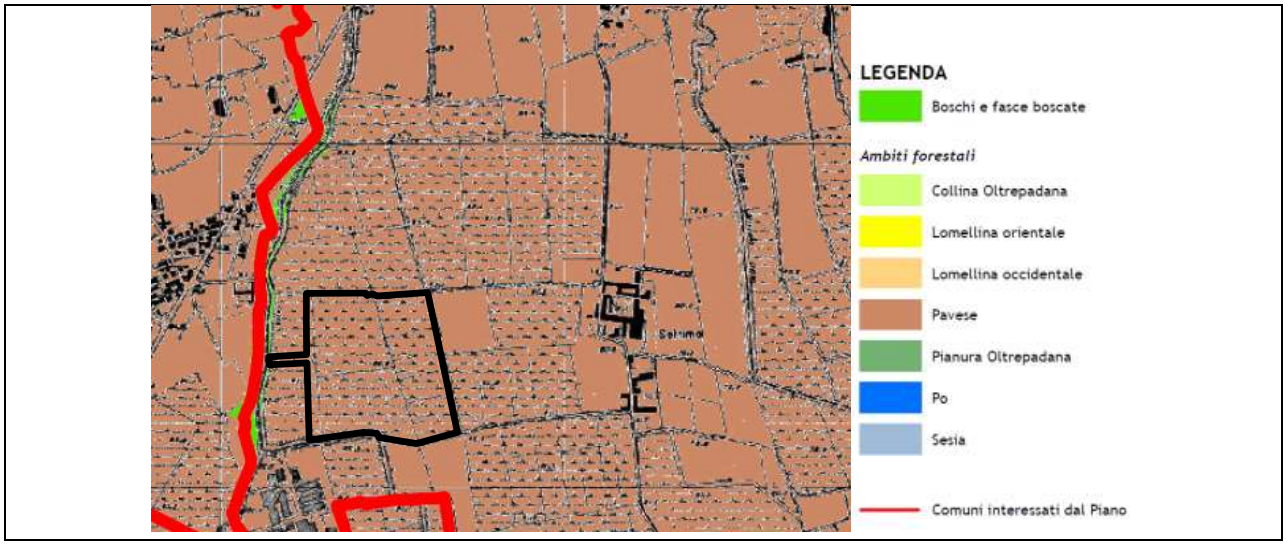


Figura 5-29 – Stralcio della tavola 4: Attitudine alla formazione di suolo

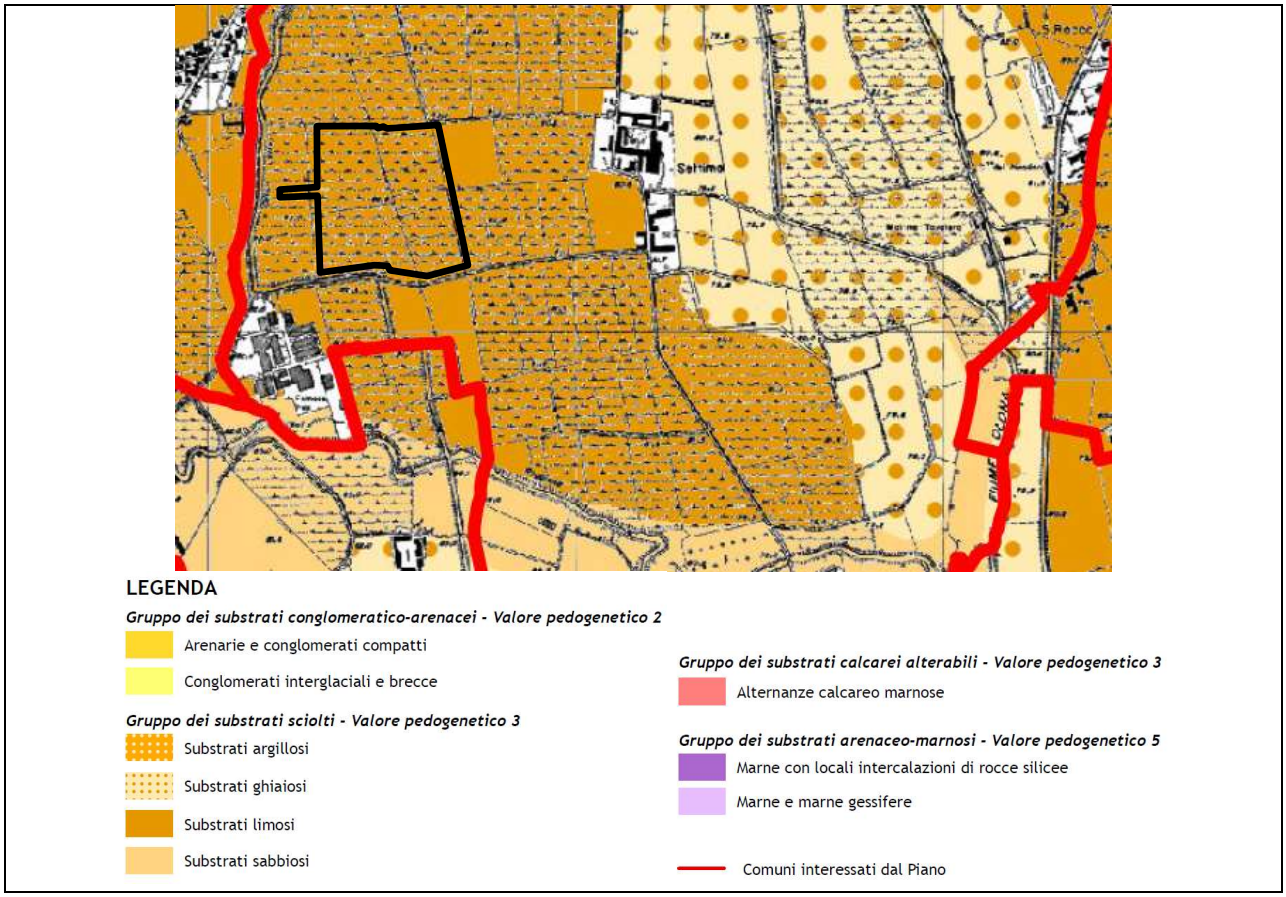


Figura 5-30 – Stralcio della tavola 7A: Carta dei vincoli: Aree protette

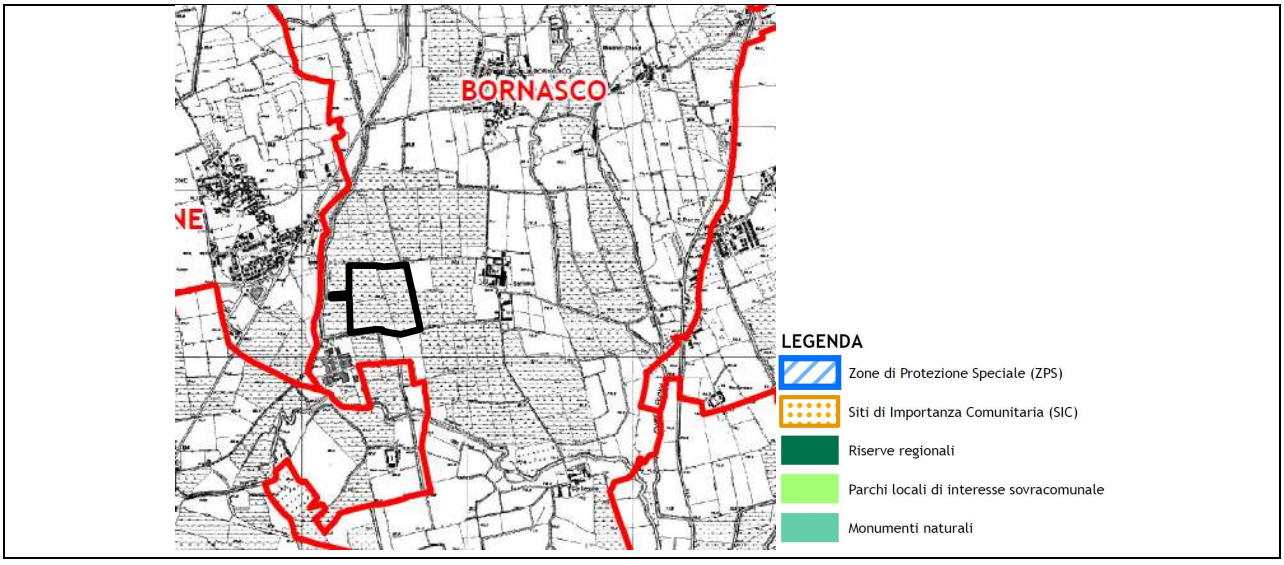


Figura 5-31 – Stralcio della tavola 7B: Carta dei vincoli: Stralcio della rete ecologica regionale

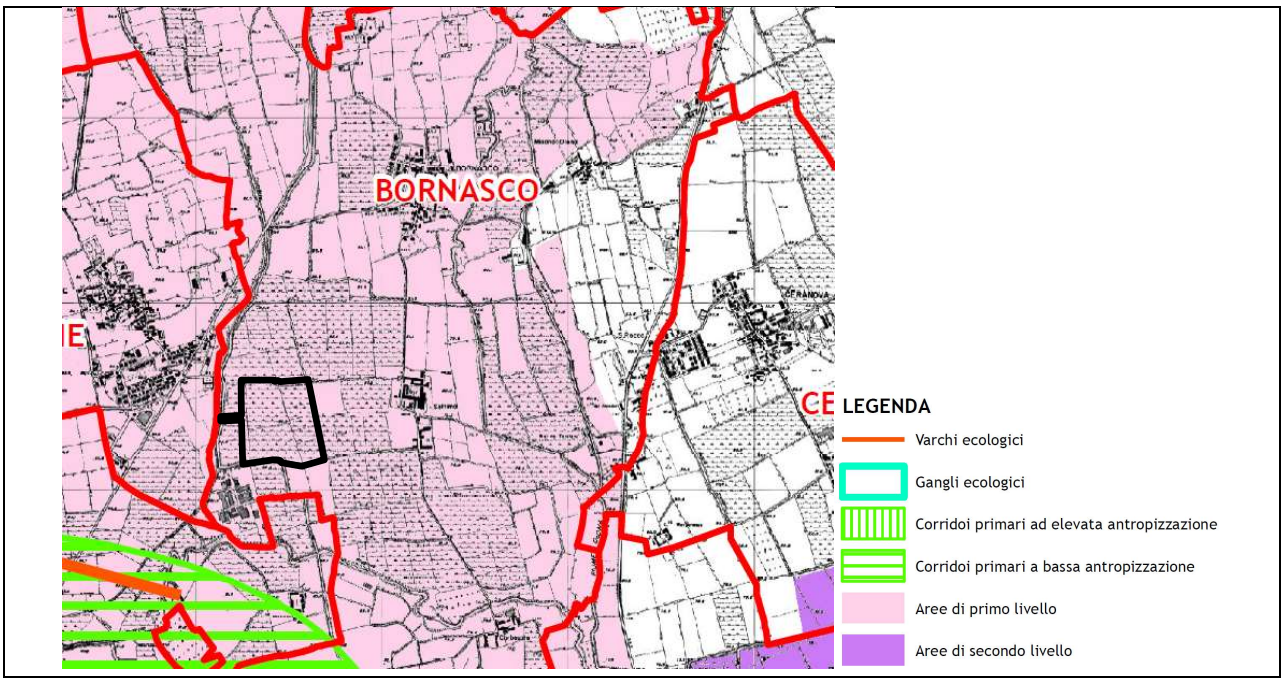


Figura 5-32 – Stralcio della tavola 7C: Carta dei vincoli: Altri vincoli

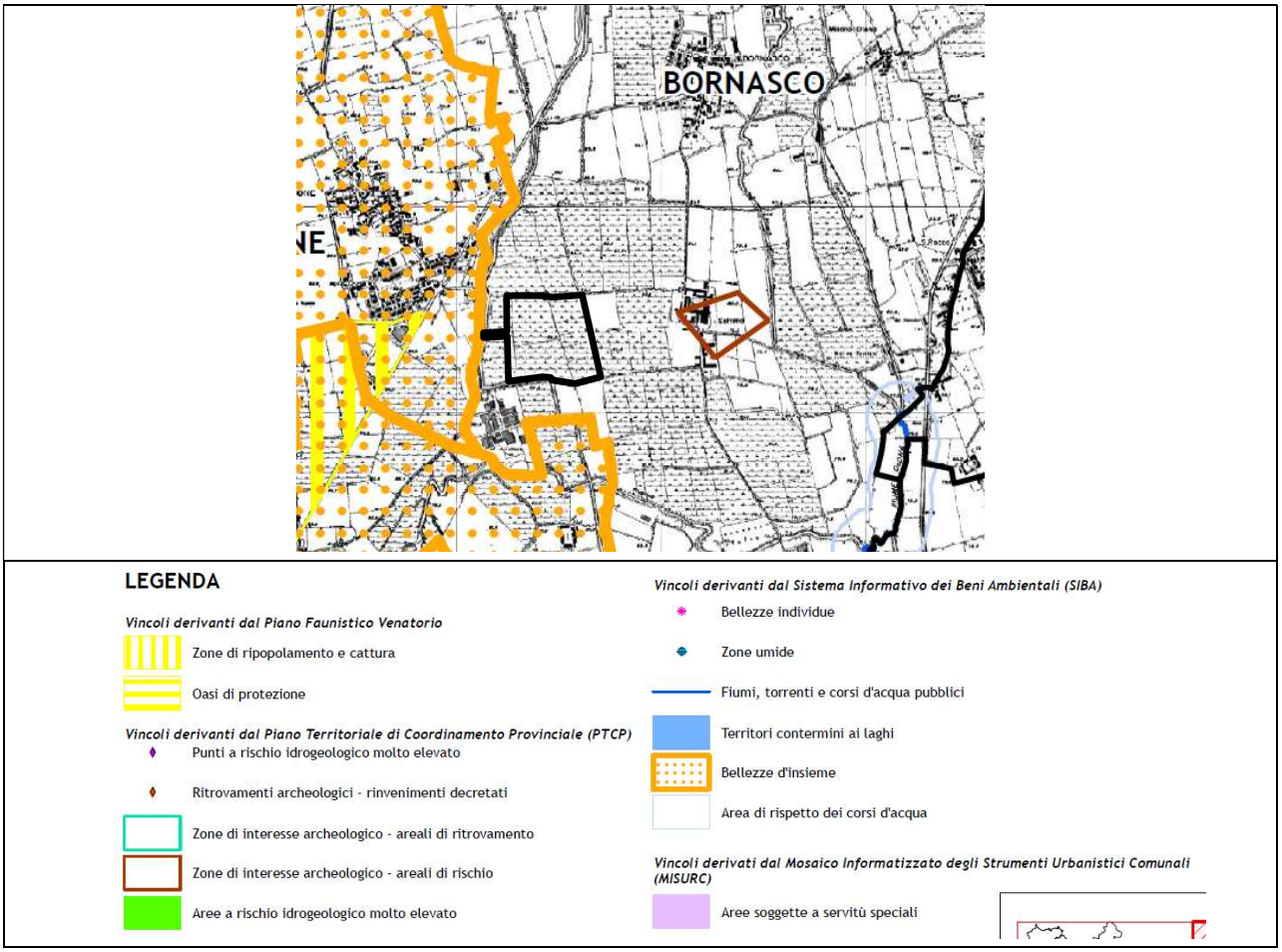
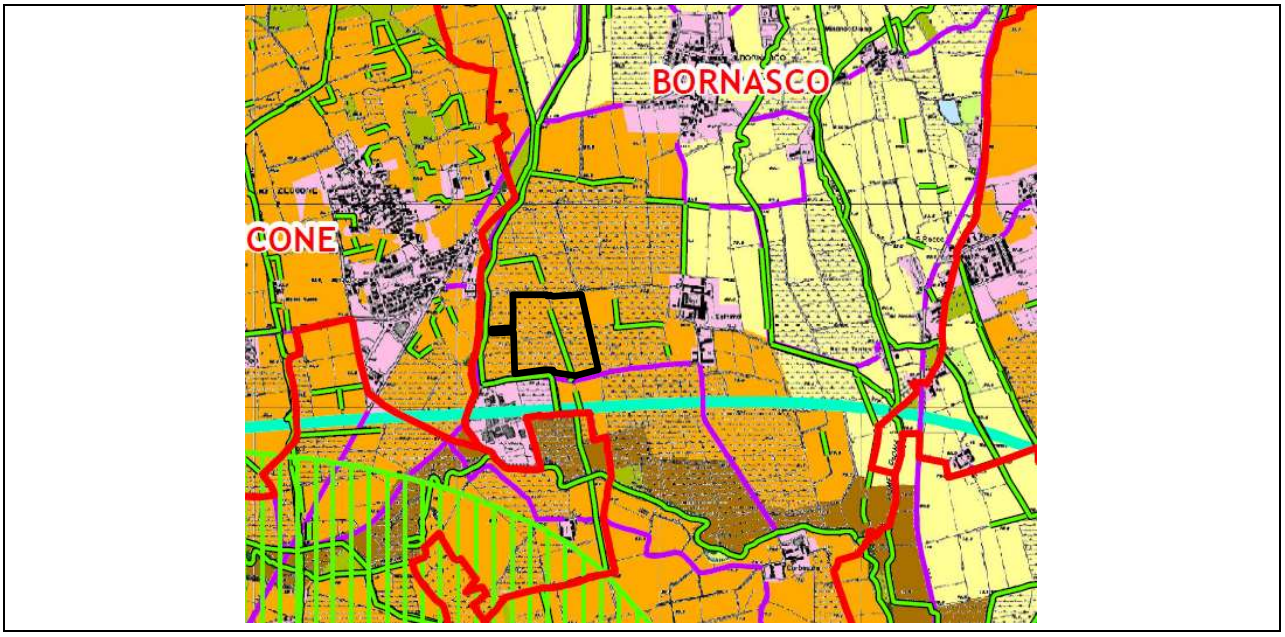


Figura 5-33 – Stralcio della tavola 8: Rete ecologica



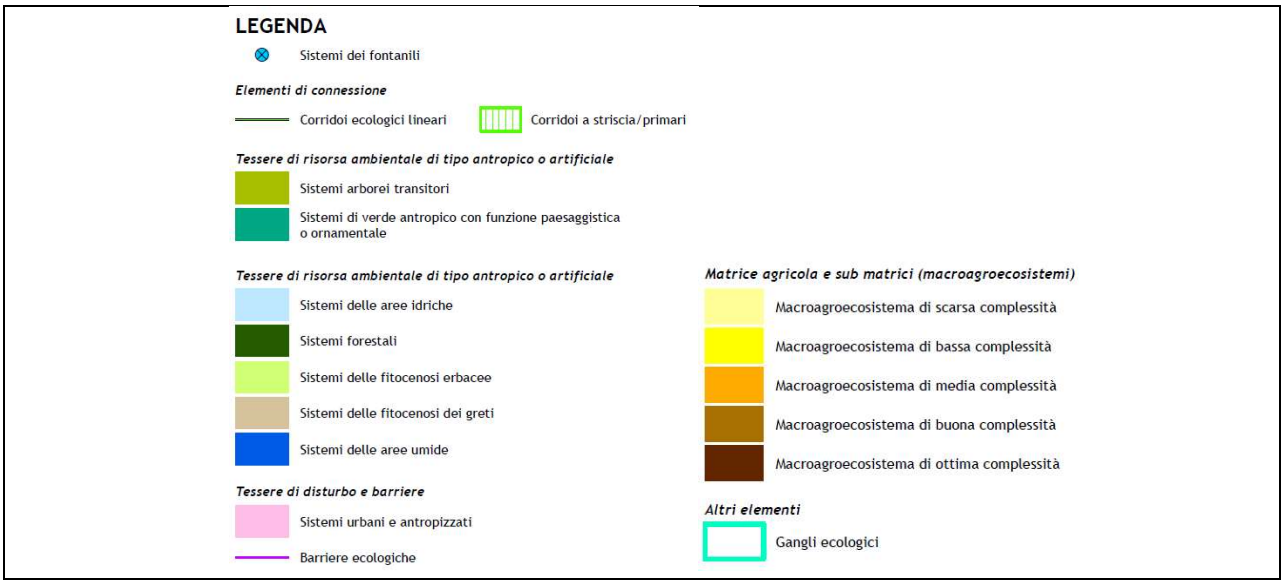


Figura 5-34 – Stralcio della tavola 9: Inquadramento delle previsioni del PTCP

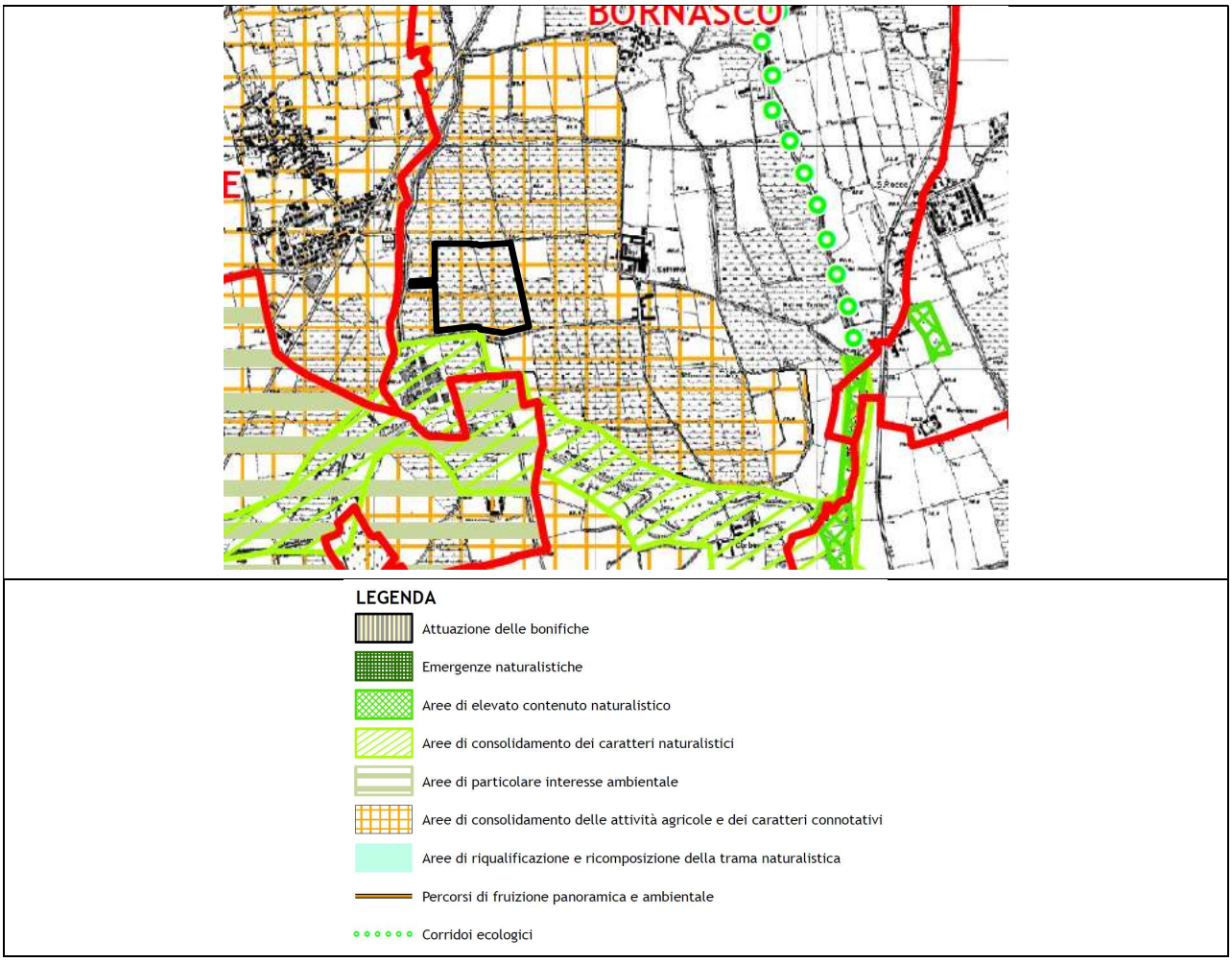


Figura 5-35 – Stralcio della tavola 14: Inquadramento delle previsioni del PTCP

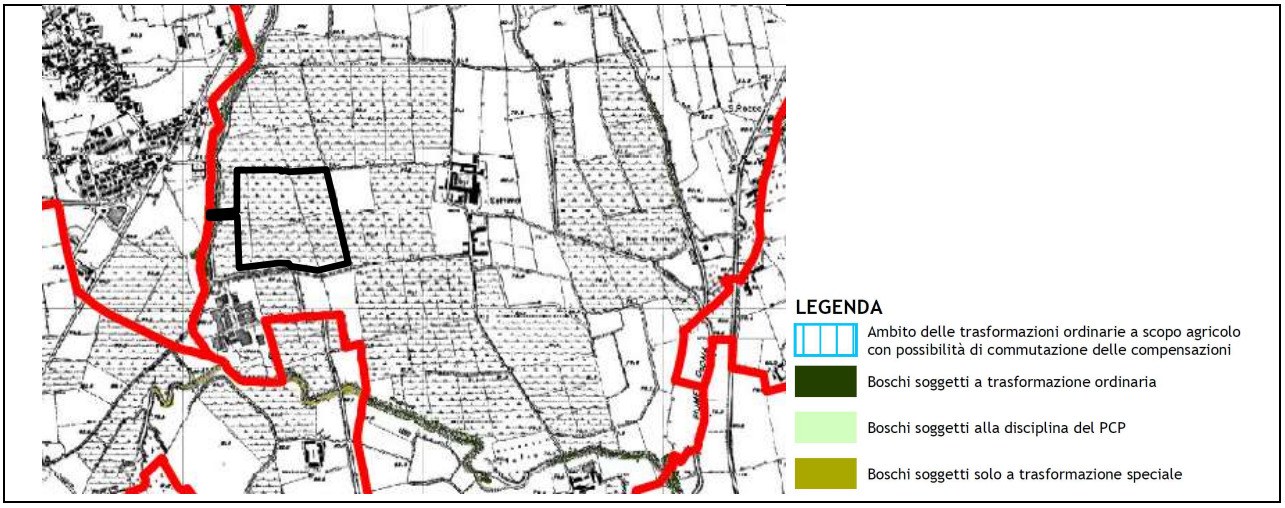
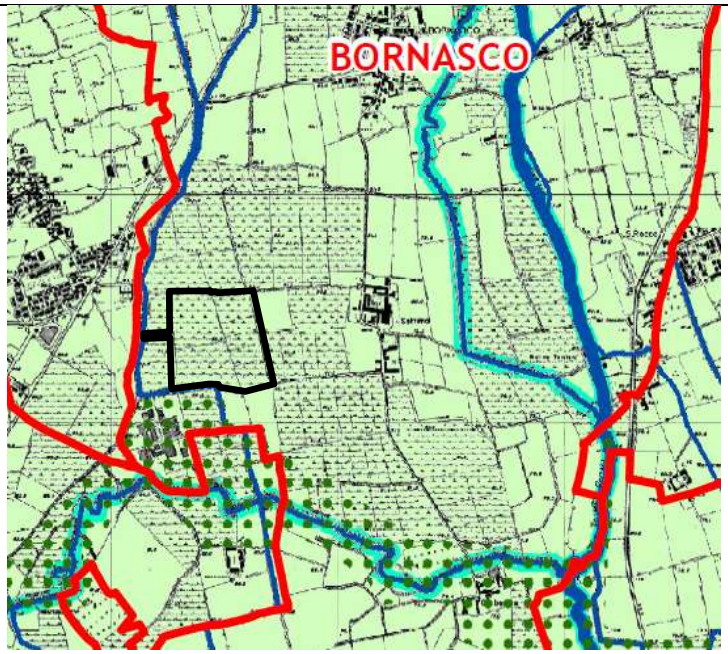


Figura 5-36 – Stralcio della tavola 15: Superfici destinate a compensazione



LEGENDA

Aree su cui concentrare gli interventi compensativi mediante miglioramenti forestali

Boschi su cui concentrare gli interventi compensativi mediante miglioramenti forestali

Tipologia di intervento compensativo

Compensazioni mediante imboschimenti

Compensazione mediante miglioramenti forestali

Aree su cui concentrare gli interventi compensativi mediante imboschimento

Aree su cui è prioritario concentrare gli interventi di imboschimento

Ambiti forestali Po e Sesia

Sistema delle aree protette (SIC, ZPS, Riserve Naturali, Monumenti Naturali, PLIS, Oasi faunistiche)

Aree di riqualificazione e ricomposizione naturalistica del PTCP

Deposito militare di Rivanazzano

Aree su cui è prioritario concentrare la creazione di formazioni allungate - fasce boscate

Aree limitrofe ai fontanili

Corsi d'acqua di interesse ittico

Altre aree su cui concentrare la creazione di formazioni allungate - fasce boscate

Reticolo principale

Reticolo secondario

Canale principale

Quadro di unic

Figura 5-37 – Stralcio della tavola 16: Azioni di piano

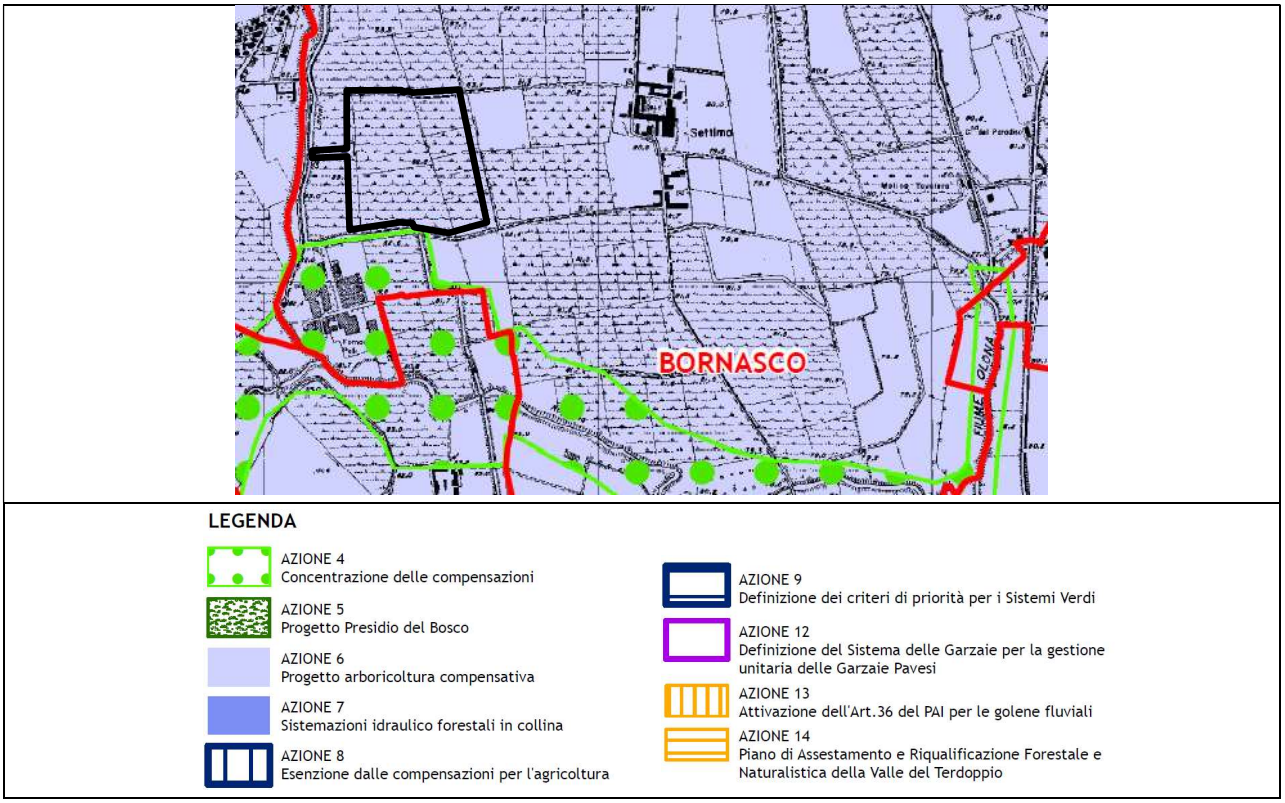
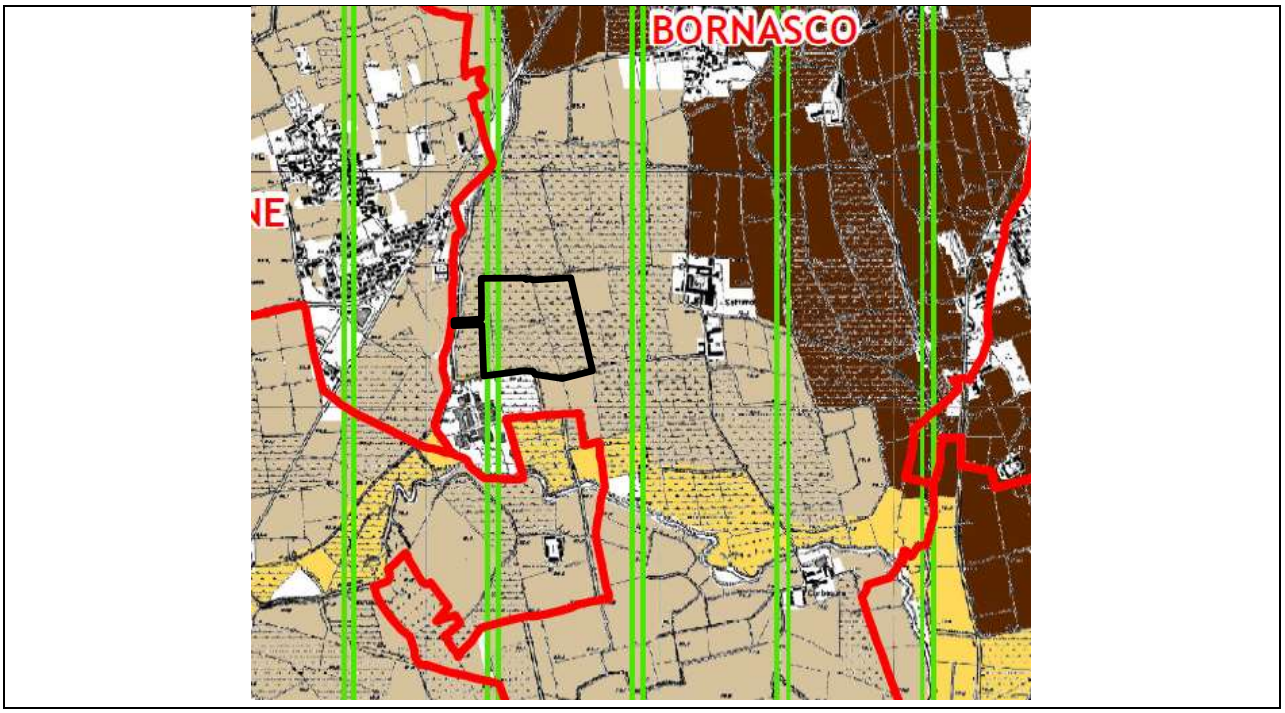
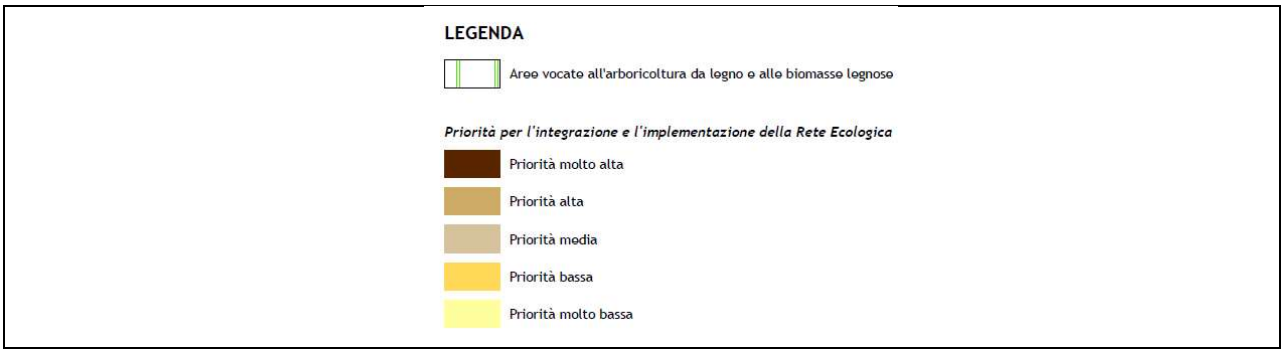


Figura 5-38 – Stralcio della tavola 18: Infrastrutture





5.2.3 PIANO PROVINCIALE DELLE CAVE

Il Piano Cave Provinciale è stato approvato dalla Regione Lombardia in data 20 febbraio 2007 con D.C.R. VIII/344 e pubblicato in data 29 marzo sul 2° supplemento straordinario al numero 13. Tale strumento di pianificazione è stato progettato mantenendo, infatti, come obiettivo prioritario la massima compatibilità ambientale/paesaggistica, raggiunta tramite l'individuazione di un consono programma di coltivazione dei molteplici ambiti territoriali e dei relativi recuperi ambientali.

Per tale ragione nel progettare tale strumento si è tenuto conto:

- del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, con i relativi indirizzi e le prescrizioni puntualmente riportate nelle Norme Tecniche di Attuazione;
- del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) per i poli estrattivi ricadenti all'interno delle fasce fluviali;
- della eventuale presenza dei siti censiti all'interno della Rete Natura 2000.

Parallelamente all'obiettivo sopraccitato sono state individuate le materie prime sfruttabili sul territorio provinciale:

- sabbie e ghiaie per l'edilizia e le opere pubbliche;
- argilla per la produzione di laterizi;
- marne silicee utilizzate quali ammendanti per la produzione di cemento;
- pietre ornamentali e da taglio per la ristrutturazione dei centri storici e dei monumenti;
- torba destinata al mercato florovivaistico.

Per tali materie prime sono stati quindi individuati: i giacimenti dislocati sul territorio provinciale caratterizzati da una elevata qualità dell'inerte presente, il fabbisogno provinciale (comprese le eventuali grandi opere infrastrutturali) al fine di ridurre l'eventuale importazione di materie prime e gli interventi di recupero in aree degradate da promuovere congiuntamente con gli Enti locali interessati

Dalla integrazione degli obiettivi sopraccitati e dal confronto con le esigenze del mercato del materiale inerte sono stati così individuati:

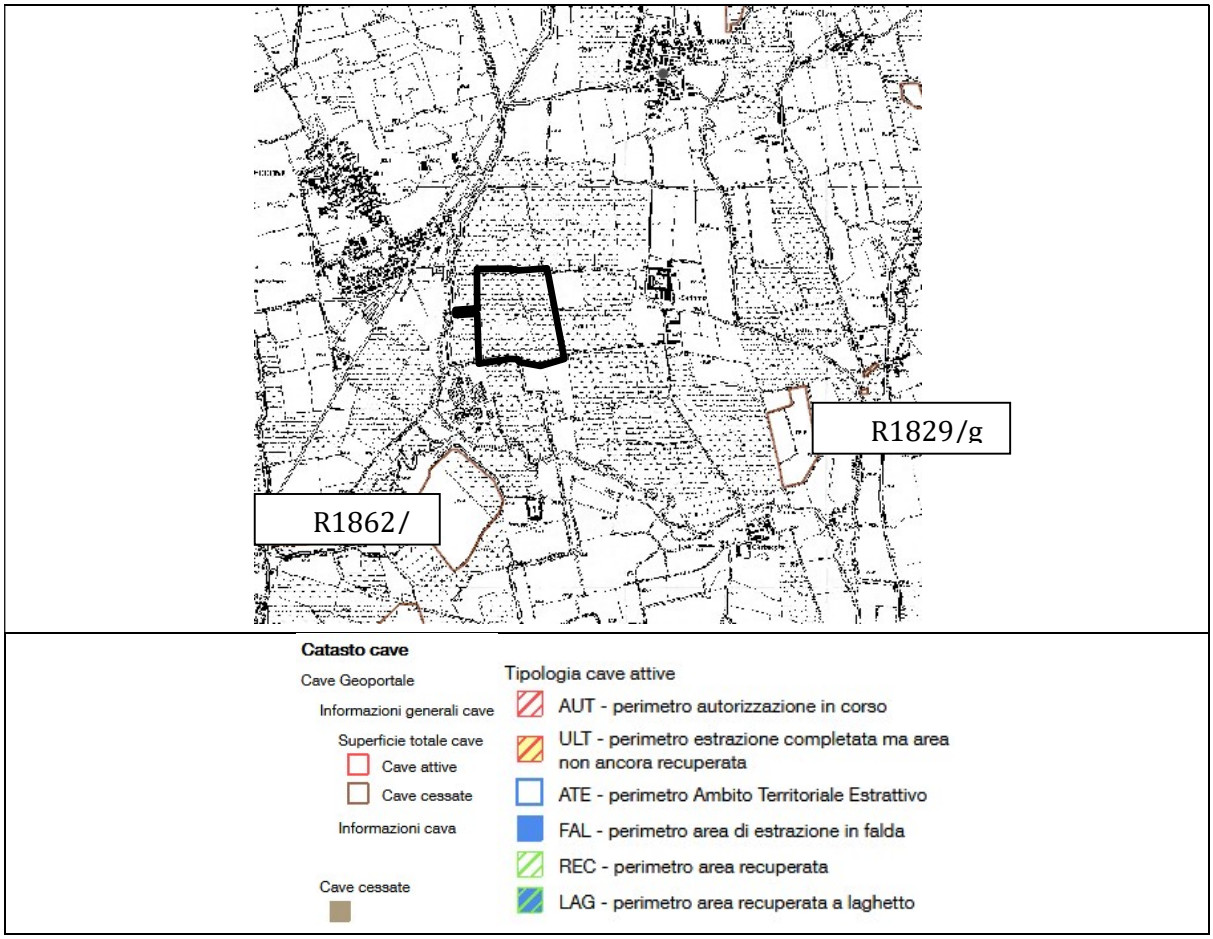
- gli ambiti Territoriali estrattivi da inserire ex-novo nel piano cave;
- le cave già in attività da riconfermare;
- le cave da stralciare nel nuovo piano cave;
- i giacimenti di materie prime;
- le cave dimesse da avviare ad eventuale recupero ambientale.

Il Consiglio Regionale ha approvato definitivamente il Piano di cui sopra, stralciando 2 ambiti nel settore merceologico "rocce silicee" ed 1 ambito appartenente al settore merceologico "pietre da

taglio" e inserendo 2 ambiti nel settore merceologico della "sabbia e ghiaia". Tali modifiche non hanno introdotto sostanziali modifiche al volume complessivo estraibile approvato dalla Provincia.

In Figura 5-39 è riportata una mappa delle cave attive e non attive in prossimità dell'ambito di intervento. Non ci sono cave attive nelle vicinanze, ma si rileva la sola presenza di n. 2 "cave cessate".

Figura 5-39 - Localizzazione delle cave in prossimità dell'ambito di intervento



5.3 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO COMUNALE

5.3.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Il Comune di Bornasco è dotato di Piano di Governo del Territorio approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n. 12 del 22/04/2009 (PGT vigente 2009), divenuto efficace con la pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva sul Bollettino ufficiale della Regione Lombardia Serie Inserzioni e Concorsi n. 40 del 07/10/2009.

Successivamente all'approvazione, con D.C.C. n. 8 del 10/02/2011, è stata approvata una variante al Documento di Piano (Variante PGT 2010) relativa al comparto produttivo in località Fornace Pelli, individuato nel PGT vigente con la sigla ATP1.

Con atto della G.C. n. 55 del 29/09/2012 è stato dato avvio ad un ulteriore procedimento di variante urbanistica ed alla relativa procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione Ambientale. La cosiddetta Variante PGT 2012 è finalizzata ad aggiornare lo strumento urbanistico per adeguarlo ad alcune nuove esigenze emerse a quattro anni ormai dalla sua entrata in vigore.

Trattasi di variante parziale, che interessa aspetti puntuali del PGT rispettandone le linee strategiche e non incidendo in maniera significativa sull'assetto territoriale originariamente previsto.

Nel seguito si riportano gli stralci delle tavole più significative dal punto di vista della presente analisi. Poiché le due varianti di PGT risultano varianti parziali, non tutte le tavole sono state aggiornate rispetto al PGT vigente: per tale motivo sono riportate le tavole riportate appartengono sia alla Variante PGT 2012, che alla Variante PGT 2010 e al PGT vigente 2009.

5.3.1.1 Documento di Piano

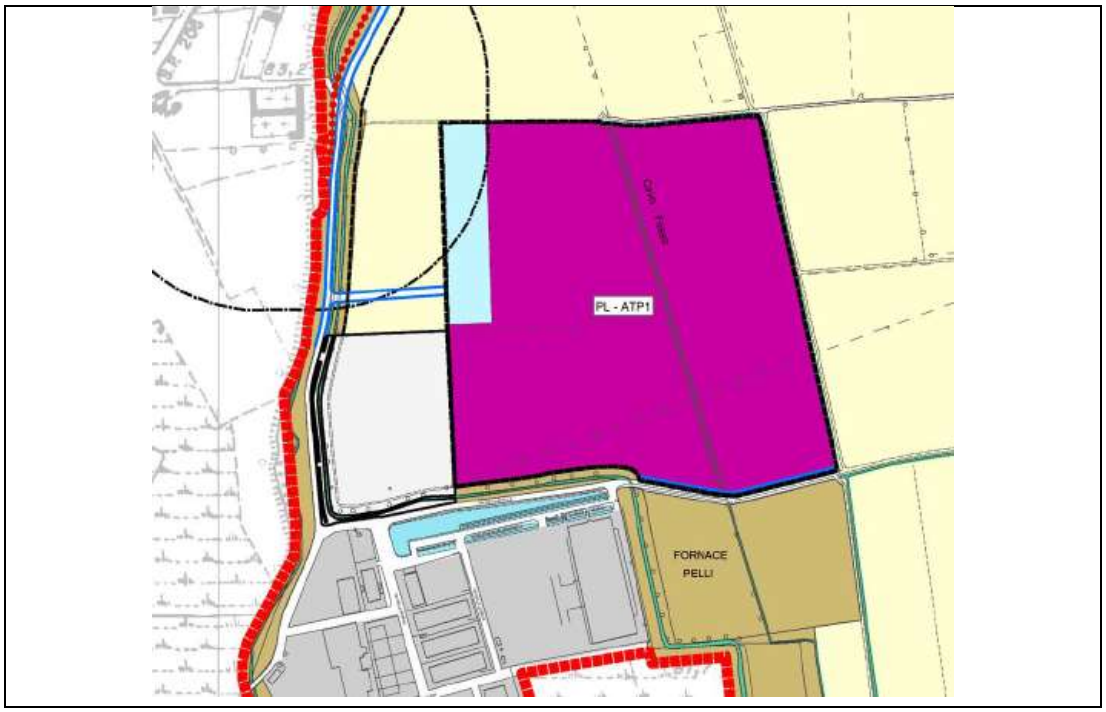
Dall'analisi della Carta delle Previsioni di Piano della Variante PGT 2012, riportata in Figura 5-40, emerge quanto segue:

- l'area di intervento coincide con l'Ambito di Trasformazione Produttiva ATP1, soggetto a Piano di Lottizzazione, dotato di una propria scheda d'ambito.
- una piccola porzione dell'area di intervento è soggetta al piano dei servizi, in particolare per la realizzazione di servizi pubblici di interesse pubblico, di interesse generale e tecnologici.

Si evidenzia, inoltre, che:

- sull'area di intervento non insistono vincoli amministrativi (Figura 5-41), sebbene la porzione a nord-ovest dell'area ricade all'interno di un limite di rispetto cimiteriale (Figura 5-40), dovuto alla presenza di un cimitero nel confinante comune di Zeccone;
- l'area è attraversata dal Cavo Fosso (o Fossogallino) (Figura 5-40);
- l'area presenta canali irrigui lungo i lati sud, est e nord (Figura 5-40);
- è prevista una viabilità di progetto prescrittiva (Figura 5-40).

Figura 5-40 – Stralcio della Carta delle Previsioni di Piano



LEGENDA
SISTEMA DELLO SPAZIO COSTRUITO
Città consolidata (disciplinata dal Piano delle Regole)
Ambiti del tessuto storico
Ambiti del tessuto consolidato
Città da consolidare (disciplinata dal Piano delle Regole)
Ambiti del tessuto da consolidare (Piani attuativi in corso)
Città da trasformare
ATR 1...
Ambiti di trasformazione residenziale
ATP 1...
Ambiti di trasformazione produttiva
ATPP 1...
Ambiti di trasformazione polifunzionale
Ambiti di trasformazione: modalità di attuazione
PL - ....
Piano di lottizzazione
PII - ....
Programma integrato di intervento
PR - ....
Piano di recupero
SISTEMA DELLO SPAZIO APERTO
Ambiti agricoli strategici (art. 15 comma 4 L.R. 12/2005)
Ambiti agricoli normali
Ambiti agricoli di tutela dei corsi d'acqua e dei boschi
Ambiti agricoli di interesse ecologico
Ambiti agricoli normali
Ambiti di frangia urbana
Ambiti agricoli del tessuto storico e delle cascine storiche
Ambiti agricoli del tessuto consolidato residenziale
Ambiti di salvaguardia
Ambiti dei corsi d'acqua
Corridoio ecologico
Areali rischio archeologico
Aree di rispetto di 150 m di fiumi, torrenti, corsi d'acqua pubblici e relative sponde
SISTEMI DEI SERVIZI (AREE SOGGETTE AL PIANO DEI SERVIZI)
Servizi pubblici di interesse pubblico, di interesse generale e tecnologici
Servizi privati di interesse pubblico
SISTEMA DELLA MOBILITA'
Viabilità motorizzata
Viabilità esistente
Viabilità di progetto prescrittiva
Viabilità di progetto indicativa
Viabilità non motorizzata
Pista ciclabile esistente
Pista ciclabile in progetto
LIMITI DI RISPETTO
Limiti di rispetto stradale
Limite di rispetto cimiteriale
Limite di rispetto elettrodotto
Limite di rispetto ferroviario
Zona di tutela assoluta dei pozzi idropotabili
Limite di rispetto dei pozzi idropotabili
CONFINI
Confine comunale
Confine provinciale
Perimetro della città storica

Fonte: Documento di Piano – PGT Variante 2012 (aprile 2019)

Per quanto riguarda la fascia di rispetto cimiteriale, vale quanto segue:

Articolo 38 Fasce di rispetto cimiteriale

1. **Definizione**

   Si tratta delle fasce di rispetto della zona destinata alle attrezzature cimiteriali definite dall'articolo 338 del Testo Unico delle leggi sanitarie approvato con R. D. 1265/1934 e successive modificazioni ed integrazioni. La fascia di rispetto riportata graficamente nella "Carta delle previsioni del piano delle regole" del PGT corrisponde alla fascia di rispetto approvata dalle Autorità Sanitarie.

2. **Interventi consentiti**

Le aree comprese entro la fascia di rispetto cimiteriale sono inedificabili, ma hanno la capacità volumetrica degli ambiti urbanistici sottesi, restando inteso che l'edificazione qui calcolata potrà essere realizzata solo al di fuori della fascia.

È vietata ogni nuova costruzione, nonché la ricostruzione e l'ampliamento degli edifici esistenti, nei quali sono ammessi solo interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo. Sono altresì ammessi i seguenti interventi:

- **impianti cimiteriali**
- **piccole costruzioni in concessione comunale su area pubblica o privata, per attività connesse al cimitero, quali edicole per la vendita di fiori e di oggetti per il culto e l'onoranza dei defunti**
- **la realizzazione di canalizzazioni, sostegni ed attrezzature dei vari servizi (rete pubblica, fognaria, telefonica, idrica, ecc.);**
- **la realizzazione di parcheggi, piste ciclabili, percorsi pedonali, sistemazioni a verde pubblico e privato, esposizioni a cielo libero, coltivazioni dei suoli;**
- **opere per il contenimento idrico, acustico e dell'inquinamento atmosferico;**
- **recinzioni.**

Infine:

- dall'analisi della Carta del valore agricolo (Figura 5-42) emerge che in corrispondenza dell'area di interesse il suolo è caratterizzato da un *valore di uso del suolo "3w/1".*
  - Come riportato nel documento del DdP "Analisi del territorio agro-forestale e degli ambiti a maggiore naturalità", a Bornasco si individuano 3 classi di suolo, tutte comunque adatte ad un uso agricolo tradizionale. Le classi presenti (2, 3 e 4) sono individuate su una scala da 1 a 8, in cui le prime quattro classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico;
- dall'analisi della Carta della Litologia (Figura 5-43) il suolo presente in corrispondenza dell'area di intervento è caratterizzato da *limi sabbiosi – sabbie poco degradate con limo;*
- dall'analisi della Carta del paesaggio agricolo (Figura 5-44) emerge che l'area di intervento è caratterizzata da una *media pianura idromorfa.;*
- l'uso del suolo attuale dell'area di intervento è *seminativi* (Figura 5-45);
- come si evince dalla Mappa dei vincoli paesaggistici e monumentali (Approvazione) (Figura 5-46), l'area di intervento non è interessata da alcun vincolo di tipo monumentale nè paesaggistico; si evidenzia, tuttavia, che *il confine est del sito si trova in corrispondenza di una prima individuazione di possibile tracciato di centuriazione*.

Per quanto riguarda l'ipotesi di tracciamento delle centuriazioni romane, l'art. 43 della NTA del PdR riporta quanto segue.

Articolo 43 Ipotesi di tracciato delle centuriazioni romane

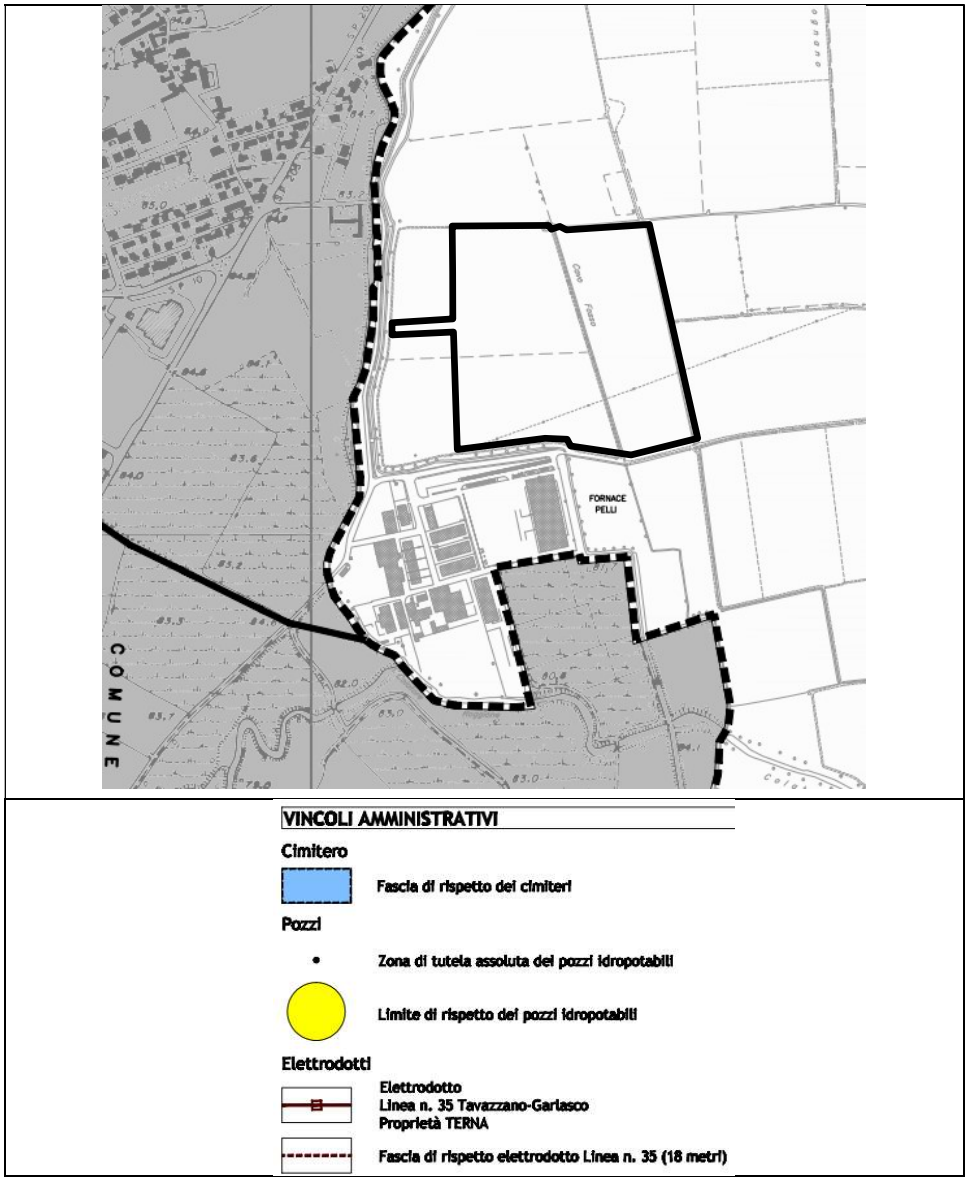
La tavola di del PGT n. 17 (Mappa dei vincoli paesaggistici e monumentali, scala 1: 10.000) riporta con apposita simbologia grafica l'ipotesi di tracciato delle centuriazioni romane sul territorio comunale. Con riferimento agli indirizzi di tutela delle N.T.A. del P.T.C.P. di cui agli artt. 26.6, 26.19, 31, nonché gli indirizzi specifici di cui all'art. 32 (Elementi e sistemi della centuriazione romana), si prescrive la tutela, il mantenimento e la conservazione di:

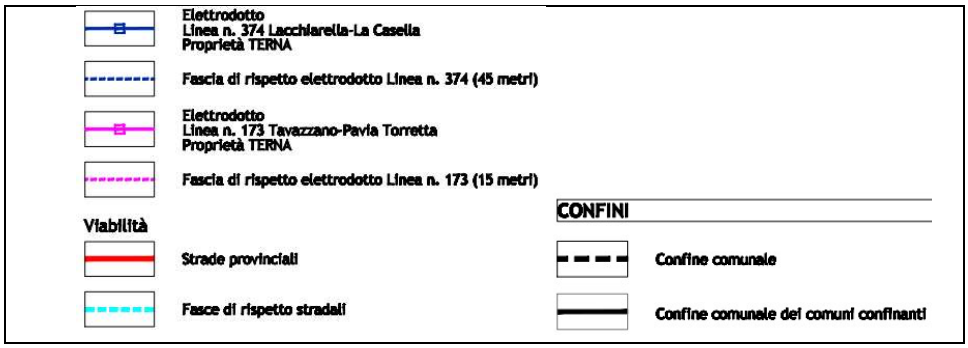
- tracciati stradali (compresi quelli interpoderali),
- canali di scolo posti lungo gli assi principali della centuriazione,
- cascinali esistenti,
- tabernacoli posti agli incroci degli assi

È inoltre vietata

- l'edificazione di edifici, anche finalizzati alla conduzione dei fondi, lungo i tracciati di centuriazioni individuati graficamente nella tavola di progetto.

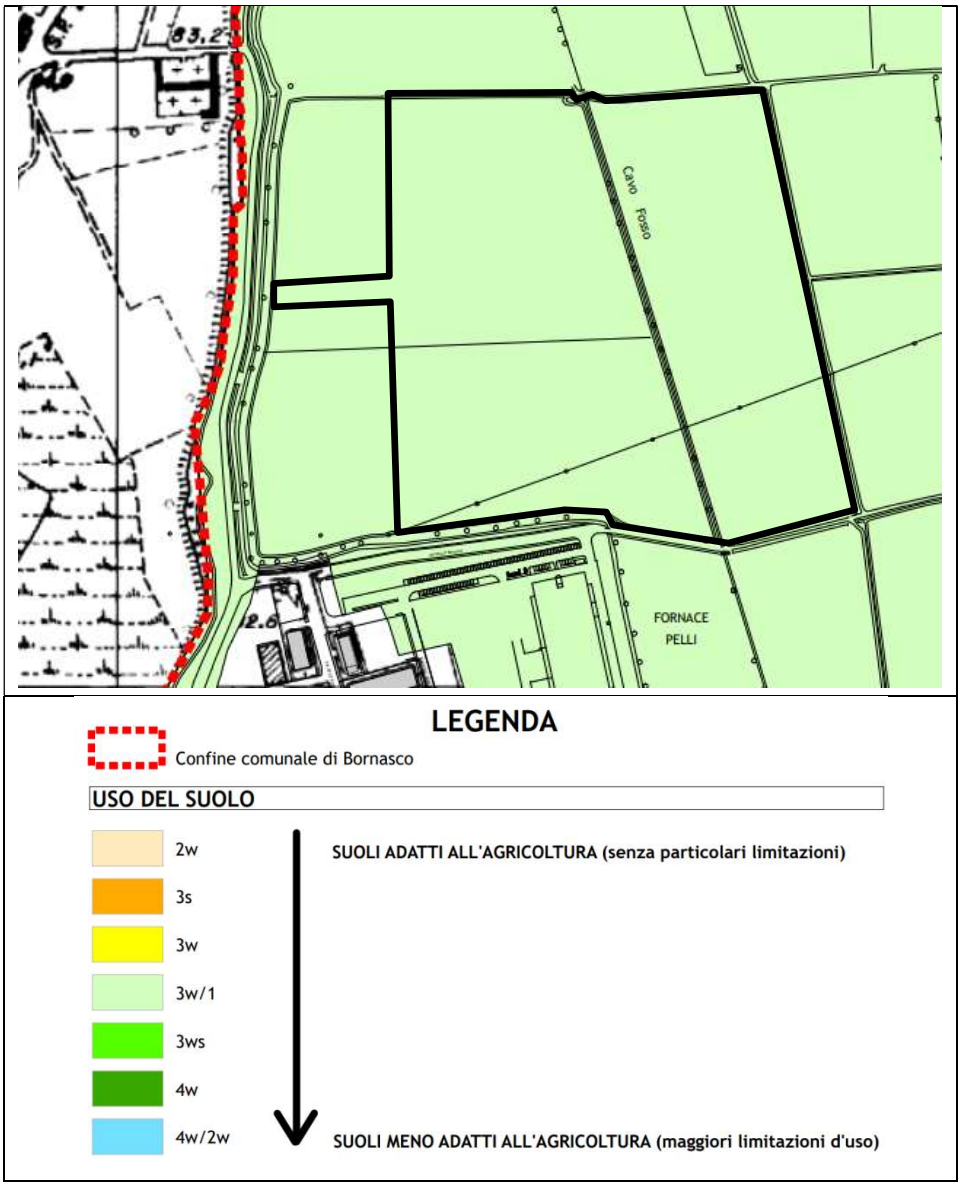
Figura 5-41 – Stralcio della Tavola dei vincoli amministrativi





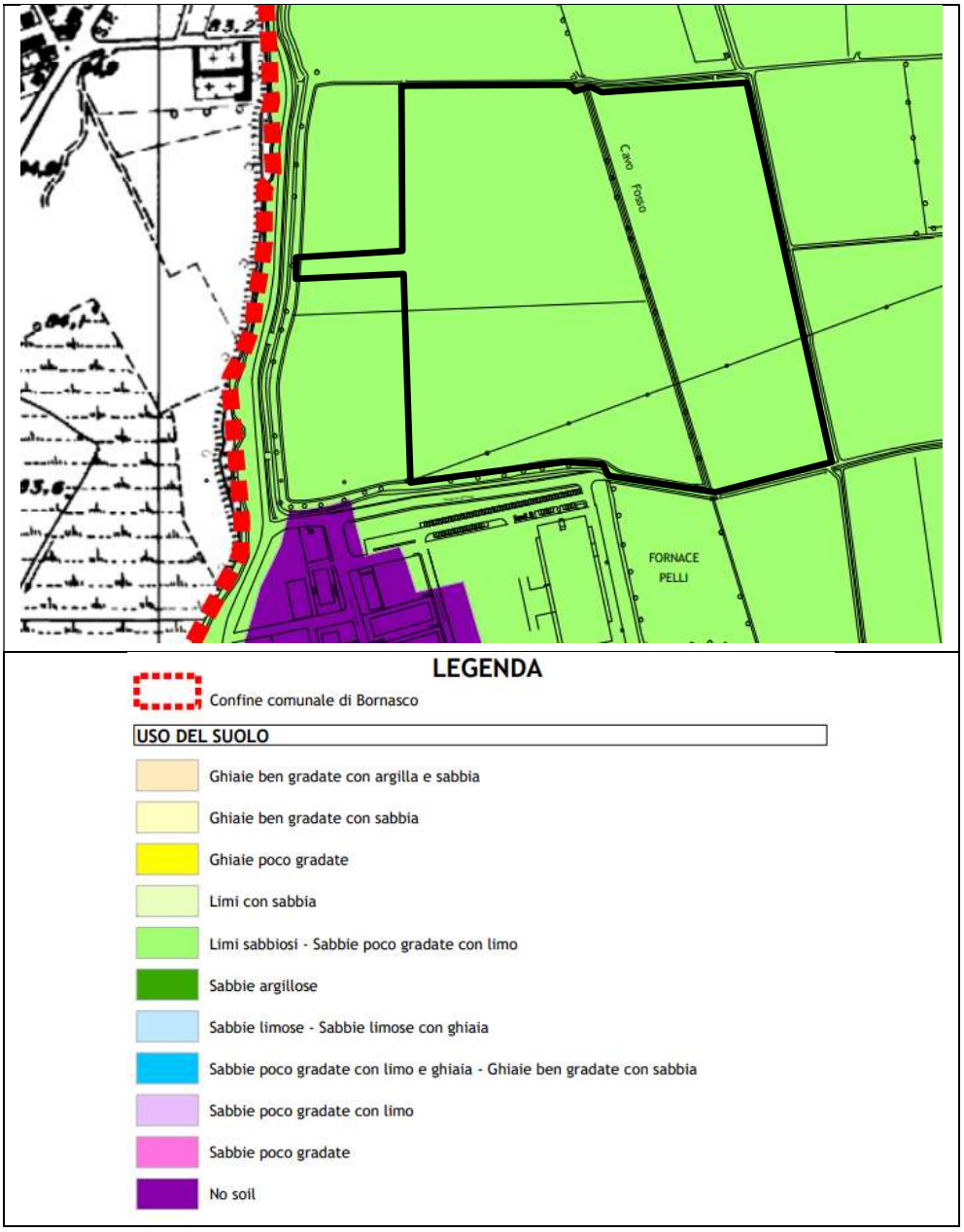
Fonte: Documento di Piano – PGT vigente 2009

Figura 5-42 – Stralcio della Carta del valore agricolo



Fonte: Documento di Piano – PGT vigente 2009

Figura 5-43 – Stralcio della Carta della litologia



Fonte: Documento di Piano – PGT vigente 2009

Figura 5-44 – Stralcio della Carta del paesaggio agricolo

LEGENDA

Confine comunale di Bornasco

USO DEL SUOLO

- Bassa pianura a meandri
- Media pianura idromorfa
- Pianure alluvionali attuali e recenti
- Terrazzi fluviali

La media pianura idromorfa costituisce la porzione centrale della piana fluvioglaciale in cui, per la diminuzione di permeabilità conseguente alla riduzione granulometrica dei sedimenti, la falda freatica emerge in superficie o permane a scarsa profondità originando intensi fenomeni di idromorfa. È presente in una piccola area nella parte nord orientale (4% del territorio pavese), attraversata dai fiumi Olona e Lambro ed è interessata, seppur marginalmente, dall'emergenza dei fontanili (risorgive).

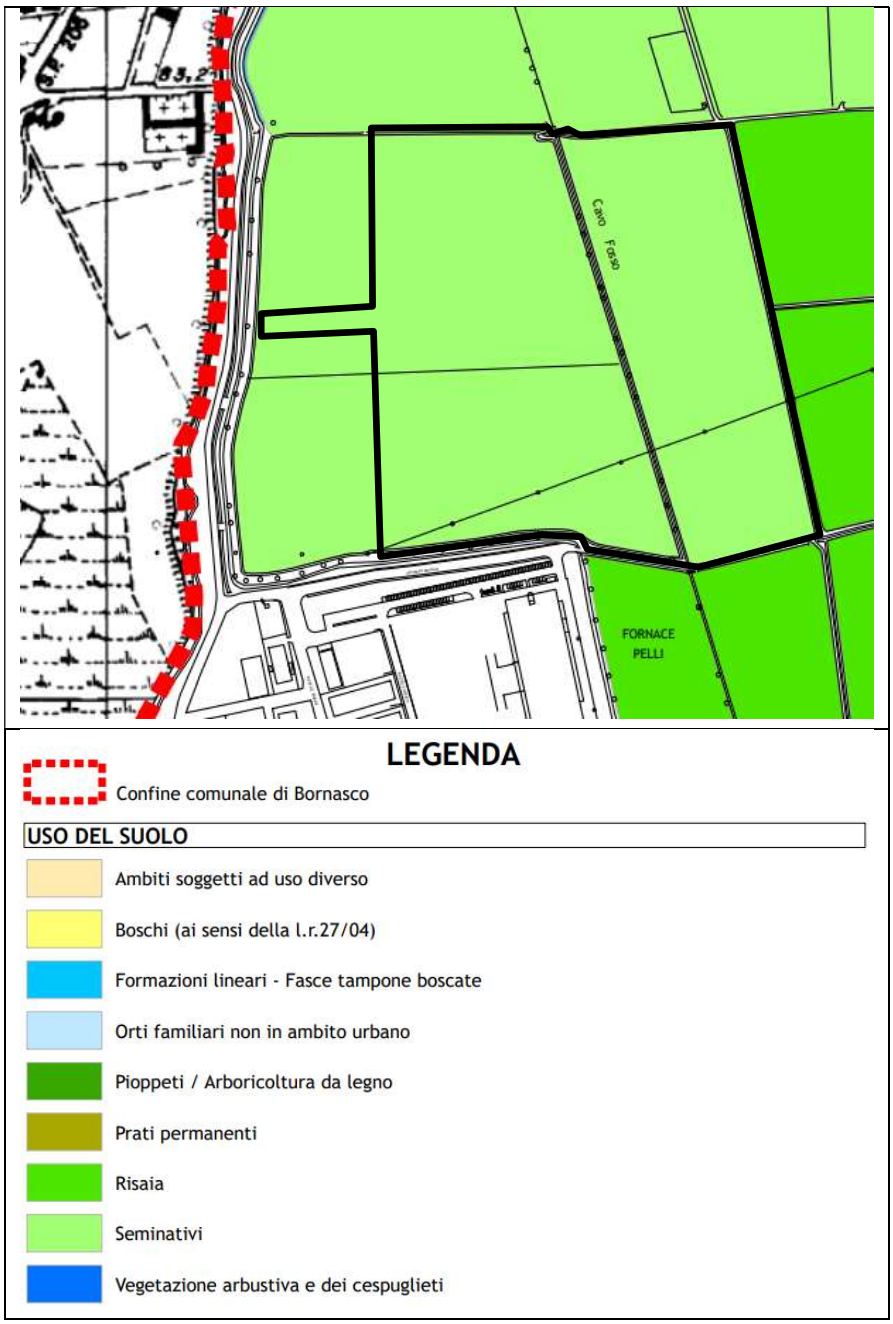
In questo ambiente la pedogenesi è condizionata da processi di rideposizione dovuti alle acque correnti o stagnanti e, soprattutto, dalla saturazione idrica del suolo a diverse profondità e per periodi più o meno lunghi. Quando l'ambiente diviene asfittico e l'ossigeno scarseggia molti processi microbiologici (nitrificazione) si arrestano, originando depositi di torba, la cui formazione in tale contesto è più veloce dell'umificazione, o di resti vegetali variamente decomposti.

Unità di paesaggio

Le superfici più diffuse all'interno di questo sottosistema sono rappresentate da superfici subpianeggianti e parzialmente affrancate dall'idromorfia (LQ3) all'interno delle quali, nei pressi di Giussago, si ritrovano depressioni corrispondenti alle aree di risorgenza della falda ed ai collettori infossati (LQ1), con marcati fenomeni di idromorfia per la presenza di una falda semipermanente prossima alla superficie. Ai margini di LQ3 si ritrovano anche superfici relativamente stabili, con morfolologia subpianeggiante od ondulata (LQ4), parzialmente interessate dalle principali linee di flusso e di raccolta delle acque di risorgiva, con limitati o nulli fenomeni di idromorfia

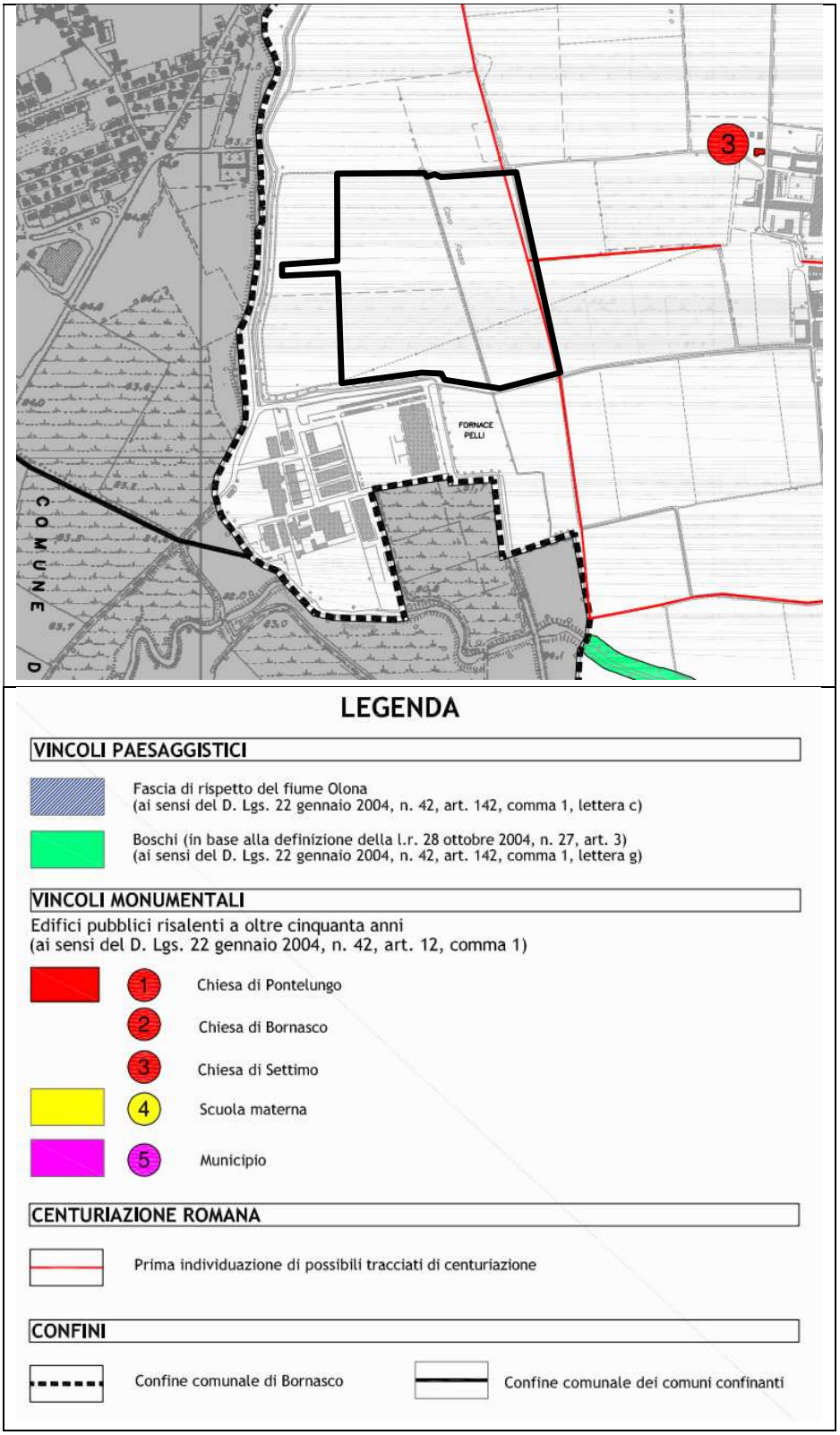
Fonte: Documento di Piano – PGT vigente 2009

Figura 5-45 – Stralcio della Carta di uso del suolo



Fonte: Documento di Piano – PGT vigente 2009

Figura 5-46 – Stralcio della Mappa dei vincoli paesaggistici e monumentali (Approvazione)



Fonte: Documento di Piano – PGT vigente 2009

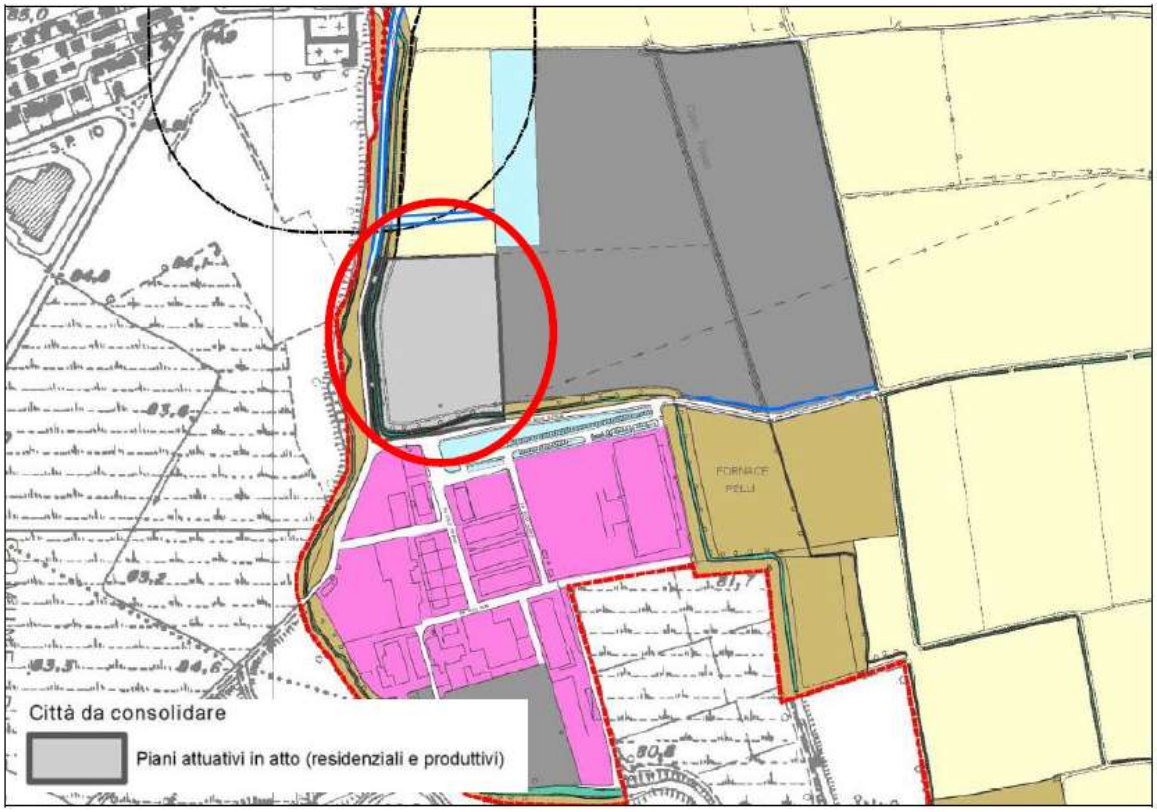
5.3.1.2 Piano delle Regole

In merito alla Carta della disciplina delle aree del PGT, si riporta nel seguito quanto estratto dalla DCC n° 40 del 05.12.2023 e dalla relativa documentazione tecnica, scaricabile al link https://halleyweb.com/c018019/zf/index.php/atti-amministrativi/delibere/dettaglio/atto/GTlRRNUB5PT0-H.

Il Comune di Bornasco è dotato di Piano di Governo del Territorio adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 3 del 10.02.2009 ed approvato definitivamente con deliberazione del Consiglio Comunale n. 12 del 22.04.2009. Il piano medesimo è stato depositato alla Segreteria comunale in data 07.10.2009 e, nella stessa data, ha acquistato efficacia con la pubblicazione sul BURL n. 40, Serie Avvisi e Concorsi.

Successivamente all'approvazione definitiva del PGT, nell'ambito della normale attività urbanistico-edilizia svolta dall'ufficio tecnico comunale, è emersa un'incongruenza tra l'indicazione dei piani attuativi in atto individuati negli elaborati del PGT vigente e l'effettivo stato di attuazione di un'area produttiva in località Fornace Pelli (Figura 5-47) disciplinata nel Piano delle Regole come "Ambiti del tessuto urbano da consolidare" dove trova applicazione la disciplina di cui all'art. 25 delle NTA del PDR che demanda la regolamentazione degli interventi ai contenuti dei piani attuativi stessi per tutta la validità delle convenzioni.

Figura 5-47 – Identificazione dell'area in ambito Fornace Pelli - Stralcio azzonamento PGT precedente correzione materiale (Carta della disciplina delle aree)



Dagli approfondimenti in merito è emerso quanto segue:

- in sede di variante parziale al PRG nell'anno 2004, l'area in oggetto è stata introdotta come ZONE ARTIGIANALI DI ESPANSIONE (D3) soggetta pertanto a pianificazione attuativa;
- in data 30.08.2007 con Deliberazione di Giunta Comunale n. 25 è stato dato l'avvio alla redazione del nuovo Piano di Governo del Territorio ai sensi della L.R. 12/05;

- nella fase di redazione dello strumento urbanistico ad oggi vigente, è stato analizzato lo stato di attuazione delle previsioni del previgente PRG e redatta la specifica tavola n. 9 del Documento di Piano con individuazione degli ambiti soggetti a pianificazione attuativa in corso, completati o non attuati;
- nel sopracitato elaborato l'ambito in oggetto contrassegnato con il n. 1 è stato individuato come piano di lottizzazione produttivo in corso e, pertanto, nella successiva elaborazione del Piano delle Regole è stato disciplinato come "Ambiti del tessuto urbano da consolidare" dove trova applicazione la disciplina di cui all'art. 25 delle NTA del PDR che demanda la regolamentazione degli interventi ai contenuti dei piani attuativi stessi per tutta la validità delle convenzioni;
- alla data di approvazione del Piano di Governo del Territorio (D.C.C. n. 12 del 22/04/2009) non risulta approvato il Piano di Lottizzazione relativo all'attuazione dell'area né stipulata alcuna convenzione;
- allo stato attuale, pertanto, l'area risulta priva di disciplina urbanistica.

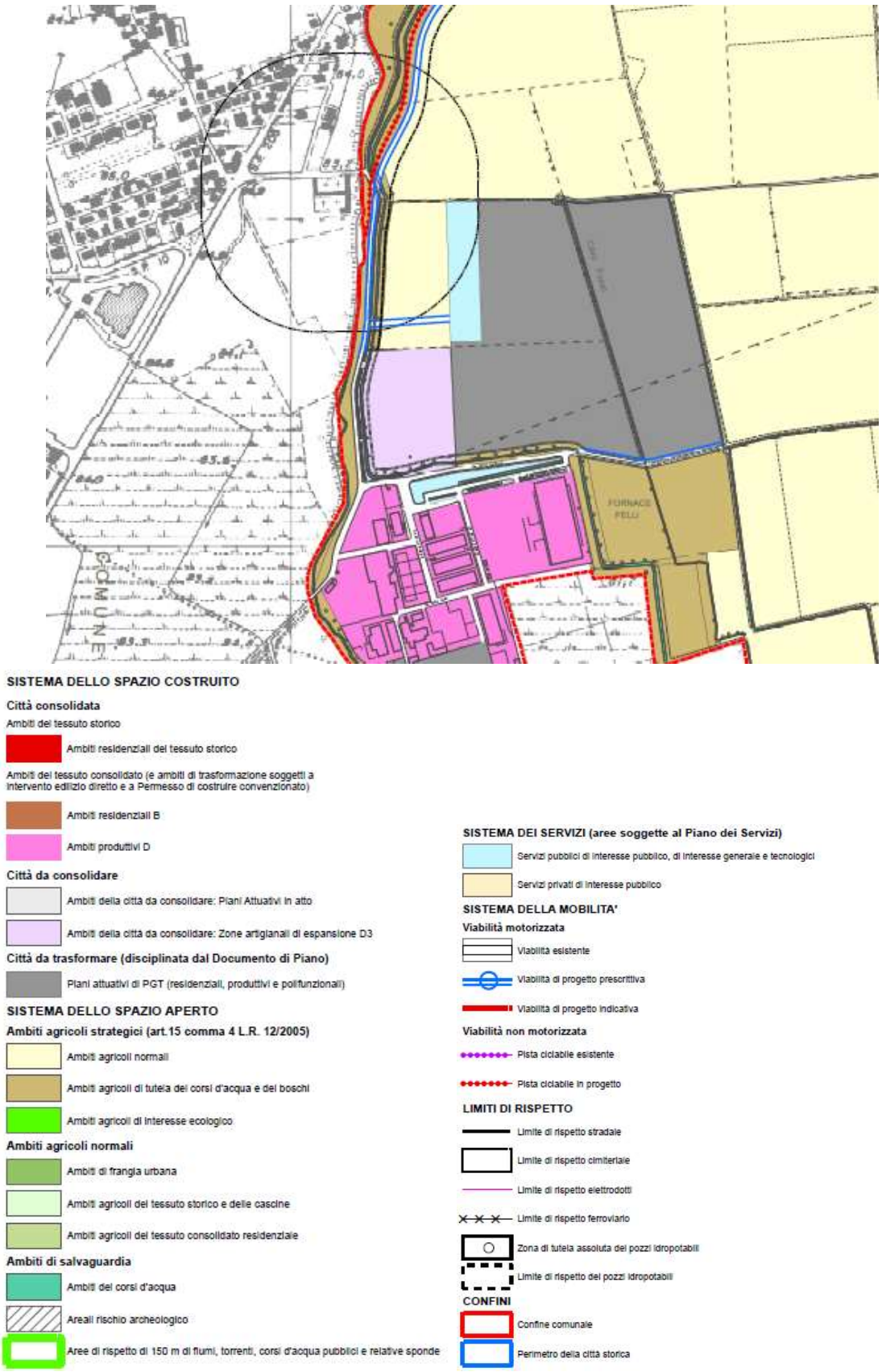
Attestato che il recepimento nel PGT dell'area come piano attuativo in atto risulta essere un mero errore materiale, l'Amministrazione comunale ha ritenuto motivata la rettifica della disciplina urbanistica dell'ambito, attribuendo quanto vigente dallo strumento urbanistico in attuazione del quale l'area è stata introdotta e ha, pertanto, ripristinato la destinazione ZONE ARTIGIANALI DI ESPANSIONE (D3) coerentemente con la destinazione vigente prima della redazione del nuovo Piano di Governo del Territorio.

L'Amministrazione comunale ha pertanto proceduto alla rettifica dei documenti grafici del PGT vigente differenziando nel Piano delle Regole gli ambiti della città da consolidare in piani attuativi in atto e Zone Artigianali di espansione D3 e integrando le Norme tecniche di Attuazione del Piano delle Regole con la normativa del nuovo articolo 55 bis "Ambiti del tessuto urbano da consolidare: zone artigianali di espansione D3" (si rimanda alla documentazione tecnica allegata alla Delibera).

La Figura 5-48 riporta uno stralcio della tavola allegata alla DCC 40 del 05.12.2023.

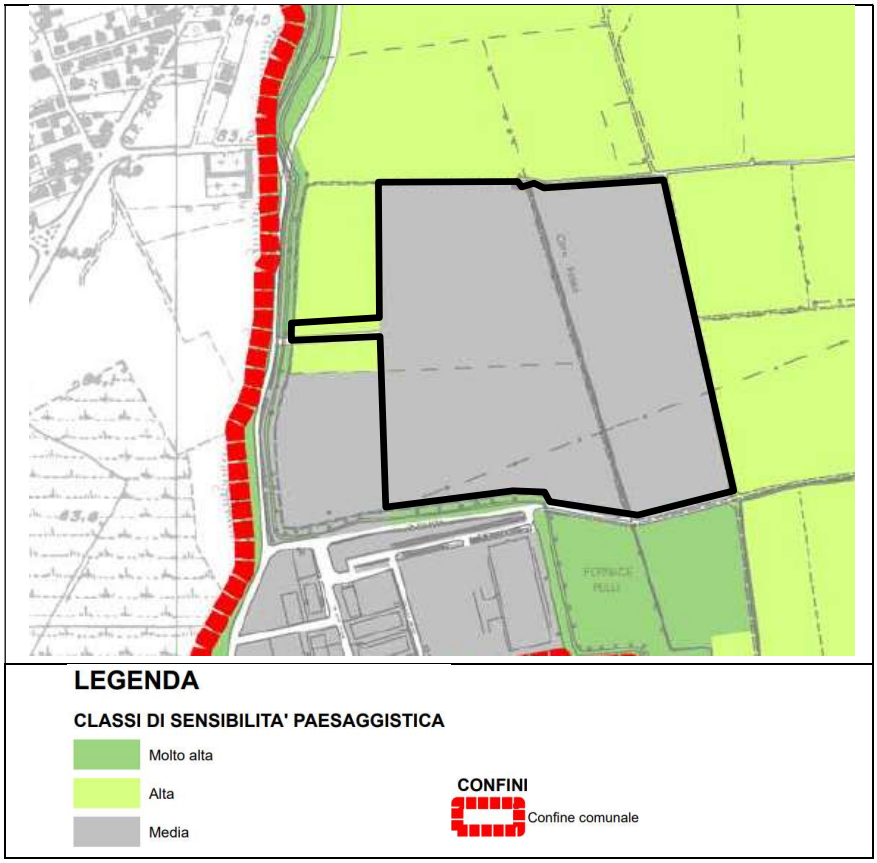
Fatta questa precisazione, in merito all'area di intervento, non si rilevano nuovi elementi rispetto a quanto emerso nelle tavole del DdP. Si evidenzia solamente che l'area a sud-ovest del sito è indicata come soggetta a Piano attuativo in atto.

Figura 5-48 – Stralcio azzonamento PGT post correzione materiale (Carta della disciplina delle aree)



Dalla consultazione della Carta della sensibilità paesaggistica (cfr. Figura 5-49) emerge che l'area di intervento è classificata come a **sensibilità paesaggistica media**.

Figura 5-49 - Carta della sensibilità paesaggistica



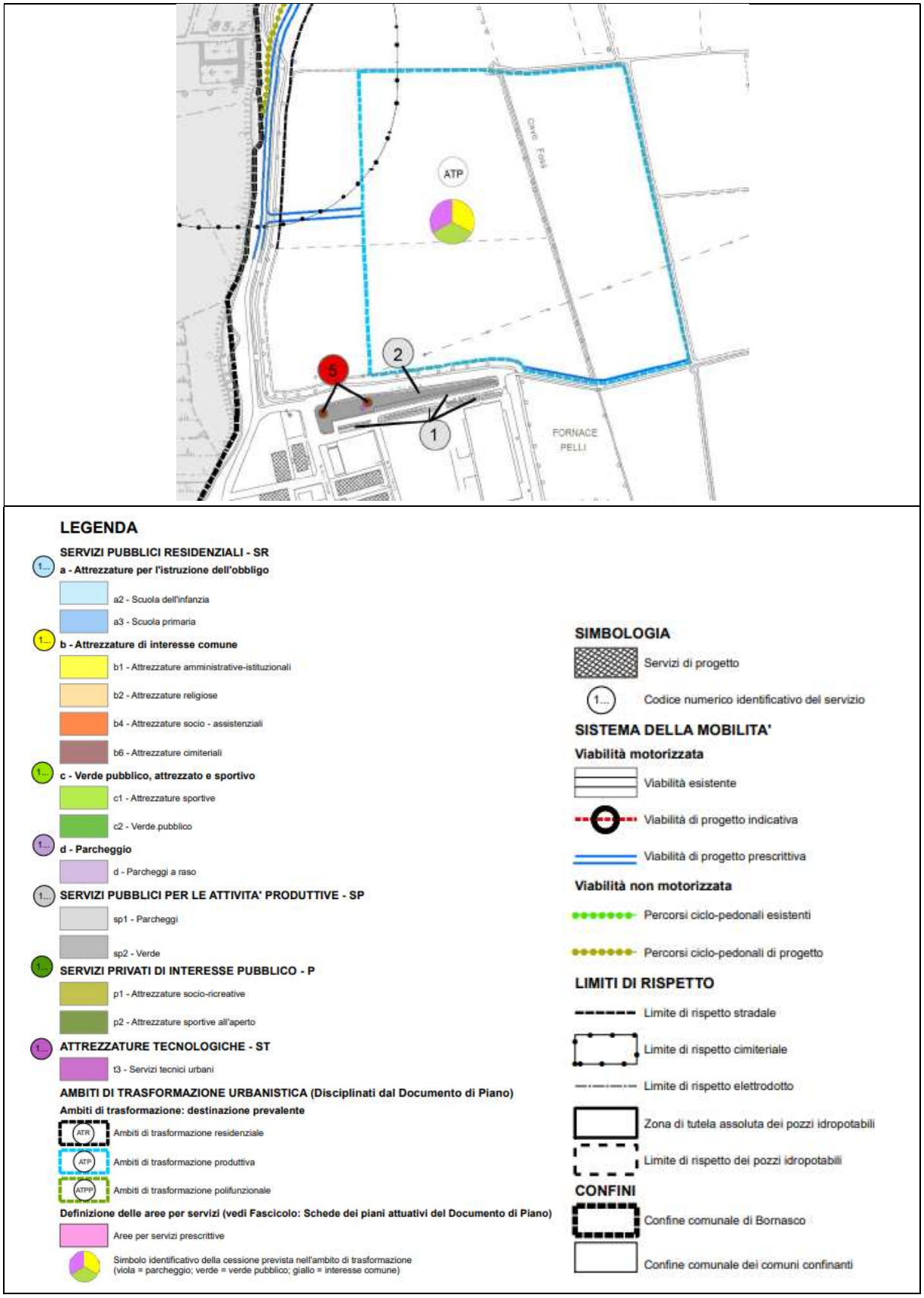
Fonte: Piano delle Regole, PGT Variante 2012 (aprile 2019)

5.3.1.3 Piano dei servizi

Infine, dall'analisi del Piano dei Servizi emerge quanto segue:

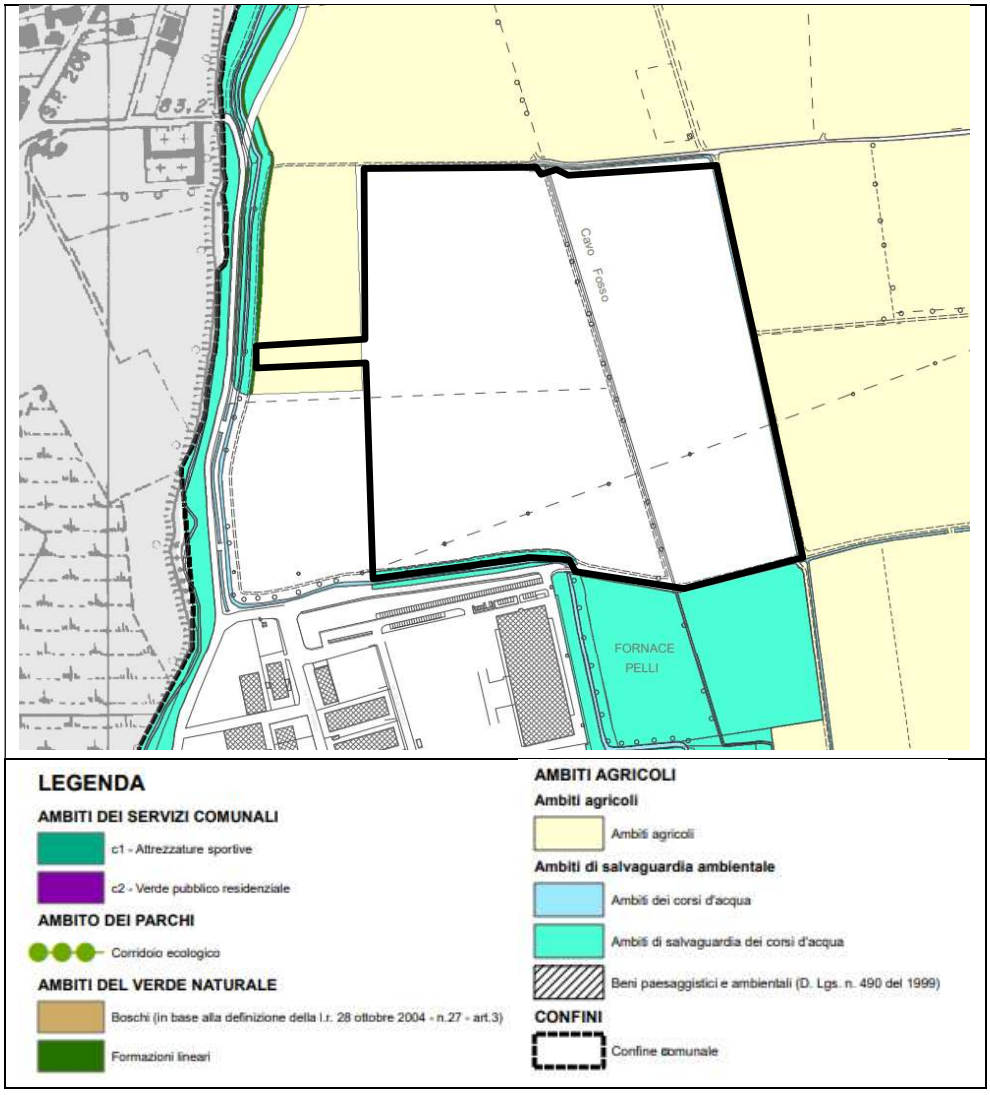
- dall'analisi della Carta dei servizi di progetto (Figura 5-50) emerge che l'area di intervento è caratterizzata da una *cessione prevista nell'ambito di trasformazione (viola = parcheggio; verde = verde pubblico; giallo = interesse comune);*
- dall'analisi della Carta del sistema del verde (Figura 5-51), di cui si riporta uno stralcio nella figura seguente, emerge che sull'area di intervento (caratterizzata da ambito agricolo) non insistono elementi particolari. Si evidenzia, comunque, che all'esterno del confine sud dell'area sono presenti dei *corsi d'acqua* e i relativi *ambiti di salvaguardia;*
- sull'area di intervento non insistono elementi della rete dell'acquedotto o della rete degli elettrodotti (Figura 5-52, Figura 5-53). Non essendoci questi servizi si deve mettere in progetto l'eventuale messa in opera di allacciamenti a elettrodotti limitrofi.

Figura 5-50 – Stralcio della Carta dei servizi di progetto



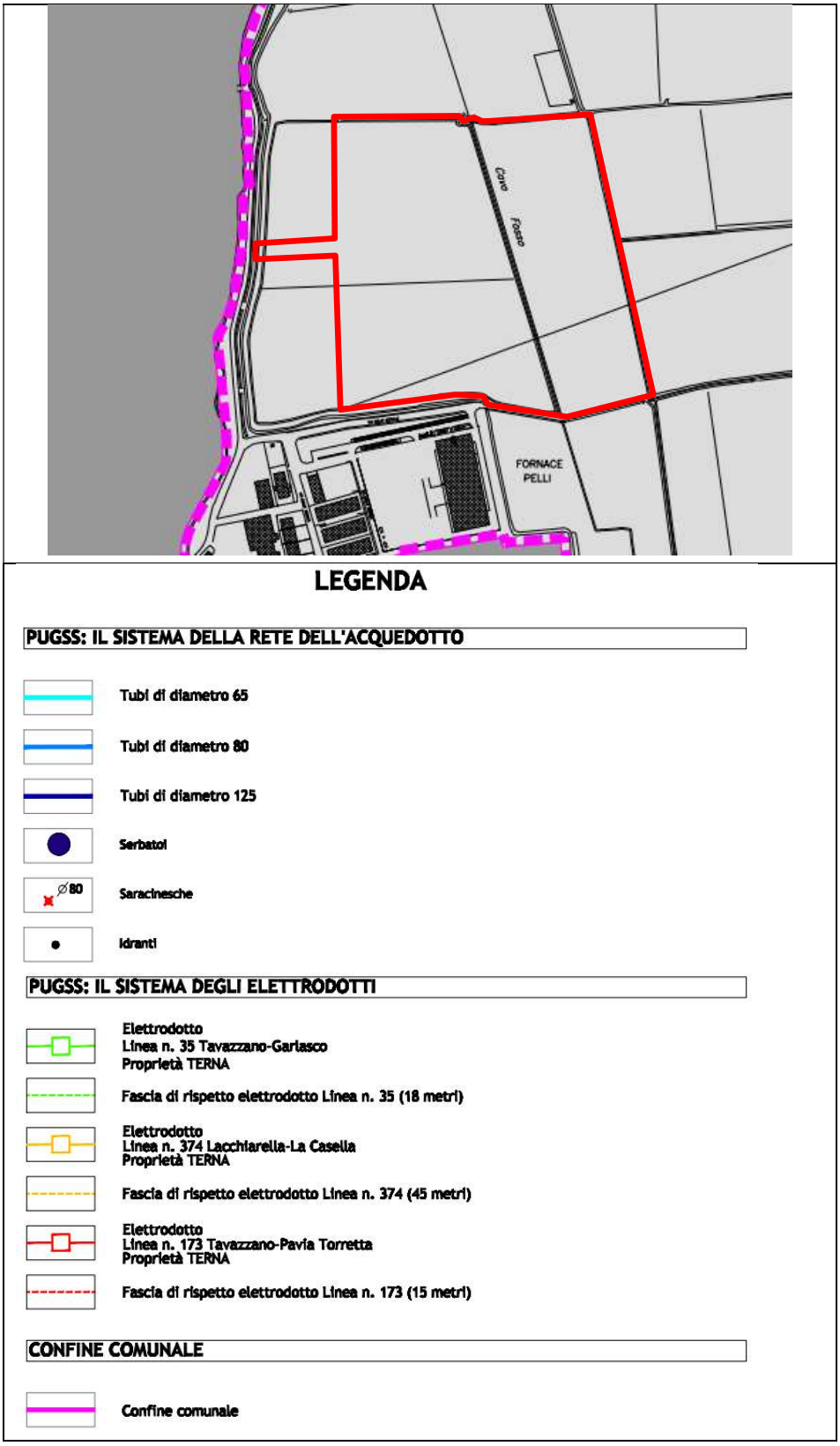
Fonte: Piano dei servizi, PGT Variante 2012 (aprile 2019)

Figura 5-51 – Stralcio della Carta del sistema del verde



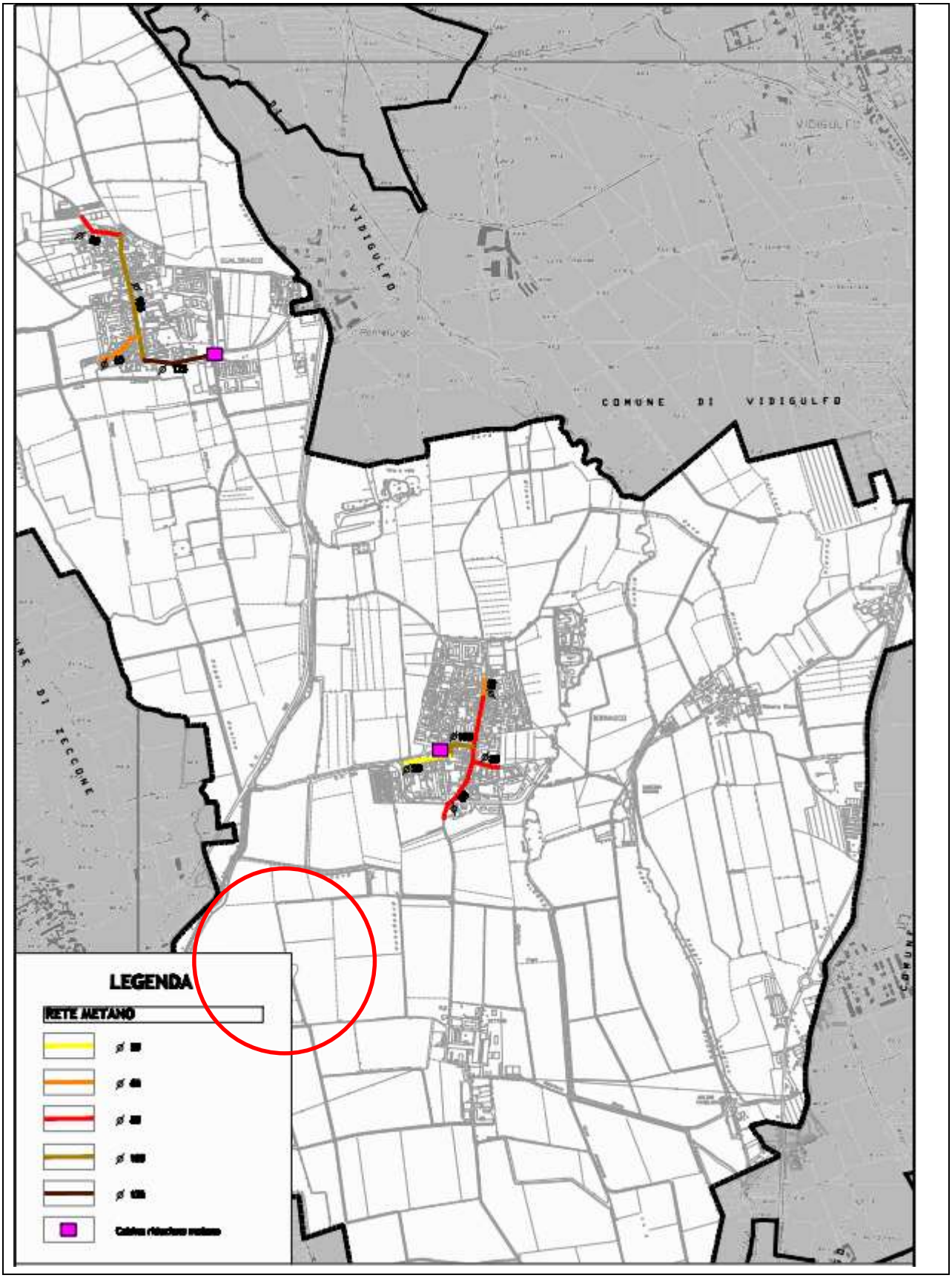
Fonte: Piano dei servizi, PGT Variante 2010 (febbraio 2011)

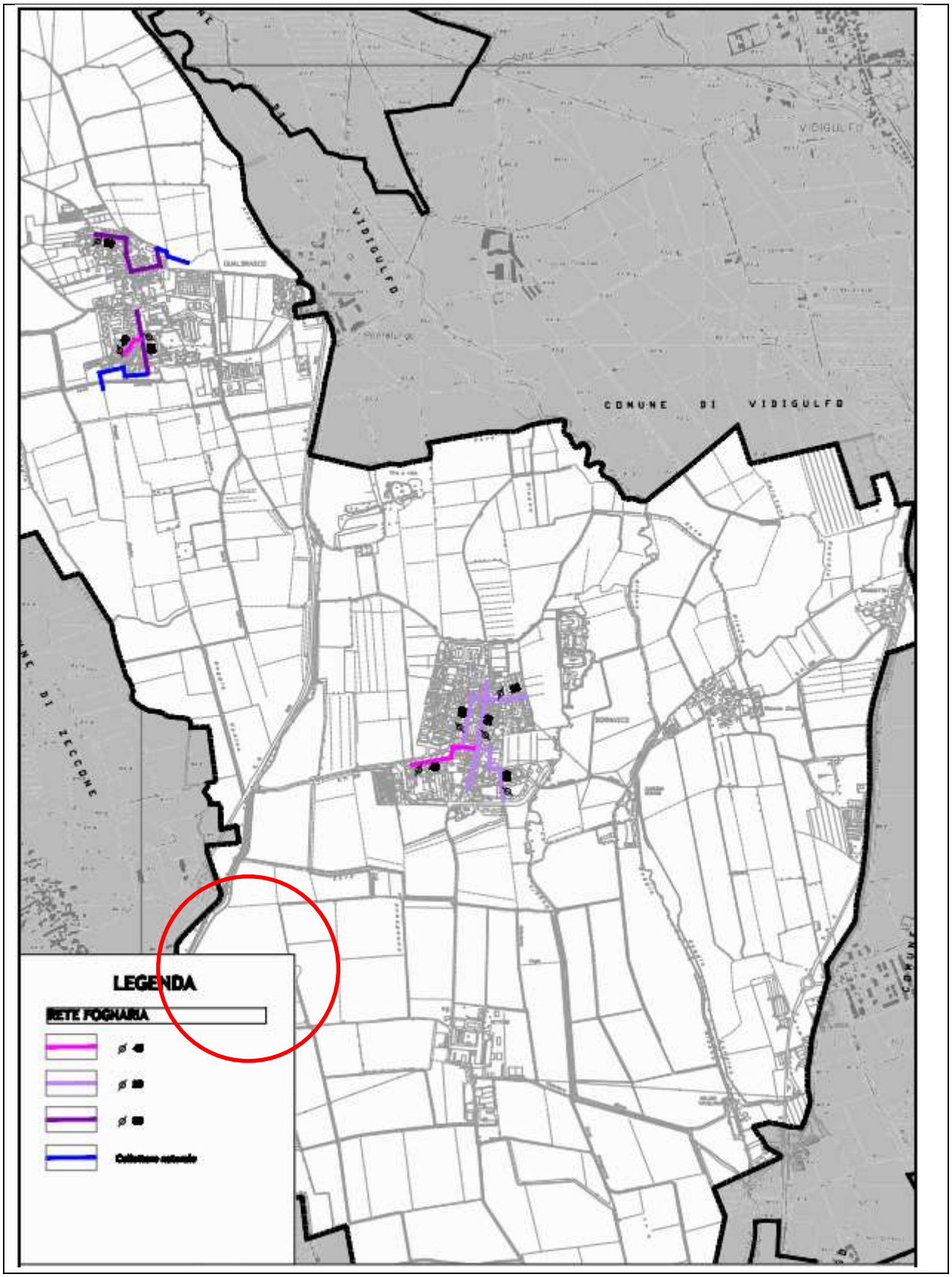
Figura 5-52 – Tavola PUGSS: Rete acquedotto ed elettrodotti (l'area di intervento è punteggiata in rosso)



Fonte: Piano dei Servizi – PGT vigente 2009

Figura 5-53 – Tavola PUGSS: Rete del gas e rete fognaria





Fonte: Piano dei Servizi – PGT vigente 2009

5.3.1.4 Componente geologica

Di seguito si riportano le principali risultanze derivanti dalla Componente geologica del PGT:

- l'area è attraversata dal cavo Fosso Gallino e sul confine sud scorre di cavo Marocco (Figura 5-54);
- l'area ricade in **classe 3** – Fattibilità con consistenti limitazioni, con la porzione adiacenti al cavo Fossogallino e Marocco ricadenti in **classe 4C** – Fattibilità con gravi limitazioni, in quanto terreni che costituiscono alveri attivi di corsi d'acqua non demaniali (Figura 5-55);
- oltre alla presenza dei corsi d'acqua precedentmente citati, sull'area non sono presenti vincoli. La **soggiacenza della falda è tra 1 m e 3 m** su tutto il territorio comunale (Figura 5-56);
- l'intero territorio comunale, per le scarse caratteristiche geoteniche e per la presenza della falda superificiale, rientrano nella classe di **pericolosità sismica Z2** (Figura 5-58);
- l'area è caratterizzata dal suolo VIN5 (Figura 5-59).

Tutti gli aspetti qui riportati verranno ripresi nel dettaglio nei capitoli relativi nello stato delle componenti ambientali.

Per quanto riguarda la <u>fattibilità geologica</u>, per le due classi individuate vale, in sintesi, quanto segue:

- <u>Classe 3: Fattibilità con consistenti limitazioni</u>: si fa riferimento a quanto riportato al paragrafo 9 della relazione geologica del PGT. Per tale classe di fattibilità sono previste alcune attività vietate, ai fini della protezione della falda freatica:
  - L'insediamento di attività a rischio previste dalla direttiva CEE Seveso
  - L' apertura di pozzi perdenti
  - L'esecuzione di pozzi di sfruttamento delle acque che non prevedano una adeguata cementazione ed impermeabilizzazione dei primi metri di terreno con materiali quali fanghi bentonitici, compactonite o boiacca di cemento addittivata con impermeabilizzanti
  - La dispersione dei liquidi fognari nei primi strati del sottosuolo senza una accurata indagine idrogeologica che ne stabilisca le modalità
  - La dispersione di liquidi fognari in corsi d'acqua superficiali senza la necessaria depurazione e con caratteristiche difformi da quanto stabilito dalla legge n° 258/2000
  - La dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade senza una accurata indagine idrogeologica che ne stabilisca le modalità
  - L'aperture di cave che possono essere in connessione con la falda o che permettano, con l'asportazione degli strati fini superficiali, l'infiltrazione degli inquinanti
  - Lo stoccaggio anche temporaneo all'aperto di rifiuti pericolosi e tossico nocivi
  - Le discariche all'aperto di materiali lisciviabili
  - In questi terreni inoltre sono da prescrivere
  - La manutenzione di una adeguata rete di fossi drenanti che smaltiscano rapidamente le acque meteoriche
  - I depositi di liquami, concimi chimici e/o organici devono avvenire in contenitori stagni o su platee dotate di raccolta del percolato come previsto dalla legge 50/95
  - L'esecuzione di collettori fognari e di qualsiasi tubazione contenente liquidi o solidi considerati inquinanti delle acque devono avere la possibilità di essere ispezionabili onde verificarne la tenuta
  - L'interramento di serbatoi di carburanti devono, come prescritto dalle vigenti leggi essere in doppia camicia.
- Classe 4C – Fattibilità con gravi limitazione – Terreni che costituiscono alveri attivi dei corsi d'qacuqa/stagni non demaniali del territorio di Bornasco: per una trattazione più approfnondita si fa riferimento a quanto riportato al paragrafo 9 della relazione geologica del PGT. Con particolare riferimento al caso in esame, viene riportato quanto segue:

Per questi corsi d'acqua, se risultasse necessario effettuare spostamenti e/o chiusure, per necessità di bonifiche agrarie, edificazioni o altro di questo genere, il Comune dovrà richiedere all'esecutore delle opere un progetto di modificazione dei corsi d'acqua che preveda alternative atte a mantenerne la continuità idraulica.

Per quanto riguarda la pericolosità sismica, lo scenario di pericolosità sismica locale che interessa il comune di Bornasco è "Z2 – zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale) → Effetti: cedimenti e/o liquefazioni.

La classe di pericolosità individuata per il predetto scenario è la "H2 – livello di approfondimento 3°".

Figura 5-54 – Recepimento del reticolo idrico principale e individuazione del RIM di competenza del comune

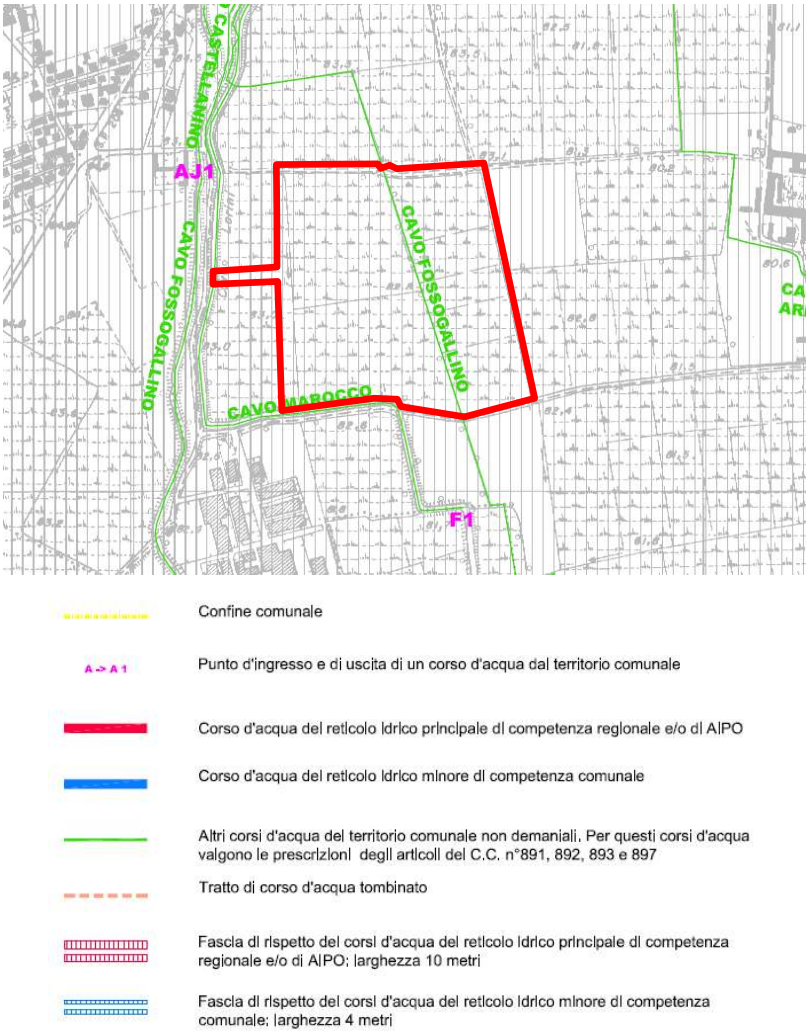
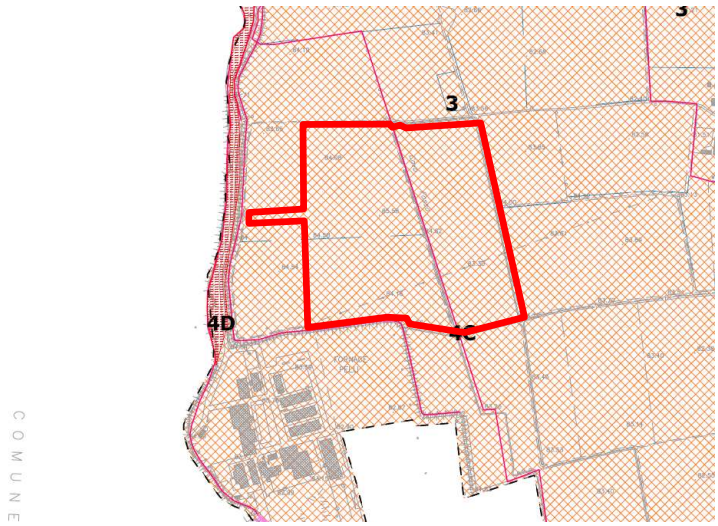


Figura 5-55 – Carta della fattibilità geologica



3 CLASSE 3: FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI
COLORE ARANCIONE E SOVRASIMBOLO 3

LA CLASSE COMPRENDE LE ZONE NELLE QUALI SONO STATE RISCONTRATE CONSISTENTI LIMITAZIONI ALL'UTILIZZO A SCOPI EDIFICATORI E/O ALLA MODIFICA DELLA DESTINAZIONE D'USO PER LE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA'/VULNERABILITA' INDIVIDUATE, PER IL SUPERAMENTO DELLE QUALI POTREBBERO RENDERSI NECESSARI INTERVENTI SPECIFICI O OPERE DI DIFESA.
DOVRA' ESSERE APPLICATO SEMPRE ED IN QUALSIASI CASO IL D.M. 14 SETTEMBRE 2005 "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI" E S.M.I.

Sono la quasi totalità di terreni del territorio comunale di BORNASCO così classificati per la presenza di una falda superficiale e per la presenza di terreni con orizzonti a scadenti caratteristiche geotecniche

Nella progettazione antisismica degli edifici la cui tipologia rientra nell'elenco di cui al decreto del Capo del Dipartimento di Protezione Civile 21/10/2003 vanno applicate sempre le disposizioni del d.m. 14/01/2008, mentre per le restanti opere ed edifici di cui al d.d.u.o. 19904/03 la progettazione, sino al 30 giugno 2009 può essere svolta sia ai sensi del d.m. 14/01/2008 che della normativa previgente (art 20 della l. 29/02/2008 n°31).
A decorrere dal 1 luglio 2009 la progettazione antisismica, per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici, sarà regolata dal d.m. 14/01/2008.
Nella progettazione degli edifici di cui sopra è necessario effettuare un approfondimento di carattere sismico di 3° livello (D.G.R. 8/1566 e 8/7374) oppure utilizzare i parametri previsti dalla normativa nazionale per la categoria di suolo superiore con il seguente schema:

- *anziché lo spettro della categoria di suolo B si utilizzerà quello della categoria di suolo C; nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro della categoria di suolo D;*
- *anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello della categoria di suolo D;*
- *anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello della categoria di suolo D.*

CLASSE 4: FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI
COLORE ROSSO E SOVRASIMBOLO 4

L'ALTA PERICOLSITA'/VULNERABILITA' COMPORTA GRAVI LIMITAZIONI ALL'UTILIZZO A SCOPI EDIFICATORI. DEVE ESSERE ESCLUSA QUALSIASI NUOVA EDIFICAZIONE, SE NON OPERE TESE AL CONSOLIDAMENTO O ALLA SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEI SITI. PER GLI EDIFICI ESISTENTI SONO CONSENTITE ESCLUSIVAMENTE LE OPERE RELATIVE AD INTERVENTI DI DEMOLIZIONE SENZA RICOSTRUZIONE, MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA, RESTAURO, RISANAMENTO CONSERVATIVO COME DEFINITI DALLA L.R. 12, SENZA AUMENTO DI SUPERFICIE O VOLUME E SENZA AUMENTO DEL CARICO INSEDIATIVO. SONO CONSENTITE LE INNOVAZIONI NECESSARIE PER L'ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA ANTISISMICA.
DOVRA' ESSERE APPLICATO SEMPRE ED IN QUALSIASI CASO IL D.M. D.M. 14 SETTEMBRE 2005 "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI" E S.M.I.

Questa classe è stata scissa in quattro sottoclassi perché i terreni che ne fanno parte sono di molteplice natura e la vincolistica legislativa è diversa per ogni gruppo; appartengono infatti a queste categorie:

- l'alveo attivo e le fasce di rispetto (ample 10 metri) dei corsi d'acqua del reticolo idrico principale,
- l'alveo attivo e le fasce di rispetto (ampie 4 metri) dei corsi d'acqua del reticolo idrico minore di competenza comunale,
- gli alvei attivi degl'altri corsi d'acqua non demaniali,
- le aree che rappresentano le casse di espansione delle piene.

Nella progettazione antisismica degli edifici la cui tipologia rientra nell'elenco di cui al decreto del Capo del Dipartimento di Protezione Civile 21/10/2003 vanno applicate sempre le disposizioni del d.m. 14/01/2008, mentre per le restanti opere ed edifici di cui al d.d.u.o. 19904/03 la progettazione, sino al 30 giugno 2009 può essere svolta sia ai sensi del d.m. 14/01/2008 che della normativa previgente (art 20 della l. 29/02/2008 n°31).

A decorrere dal 1 luglio 2009 la progettazione antisismica, per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici, sarà regolata dal d.m. 14/01/2008.

Nella progettazione degli edifici di cui sopra è necessario effettuare un approfondimento di carattere sismico di 3° livello (D.G.R. 8/1566 e 8/7374) oppure utilizzare i parametri previsti dalla normativa nazionale per la categoria di suolo superiore con il seguente schema:

- *anziché lo spettro della categoria di suolo B si utilizzerà quello della categoria di suolo C; nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro della categoria di suolo D;*
- *anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello della categoria di suolo D;*
- *anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello della categoria di suolo D.*

4 A — SOTTOCLASSE 4A FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI
COLORE ROSSO CHIARO E SOVRASIMBOLO 4A

In classe 4A sono posti i terreni che costituiscono l'alveo attivo e la fascia di rispetto ampia 10 metri dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale. Per questi corsi d'acqua valgono le disposizioni del R.D. 523/1904.

4 B — SOTTOCLASSE 4B FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI
COLORE ROSSO A RIGHE E SOVRASIMBOLO 4B

In classe 4B sono posti i terreni che costituiscono l'alveo attivo e la fascia di rispetto ampia 4 metri dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore di competenza comunale. Per questi corsi d'acqua valgono le disposizioni del R.D. 523/1904.

4 C — SOTTOCLASSE 4C FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI
COLORE ROSSO FUCSIA E SOVRASIMBOLO 4C

In classe 4D sono posti i terreni che costituiscono gli alvei attivi degli altri corsi d'acqua non demaniali del territorio di BORNASCO. Per questi corsi valgono le prescrizioni degli art. n° 891, 892, 893 e 897 del C.C.

4 D — SOTTOCLASSE 4D FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI
COLORE ROSSO TRATTEGGIATO E SOVRASIMBOLO 4D

In classe 4D sono posti i terreni che costituiscono le casse di espansione delle piene.

Figura 5-56 – Carta dei vincoli e di sintesi

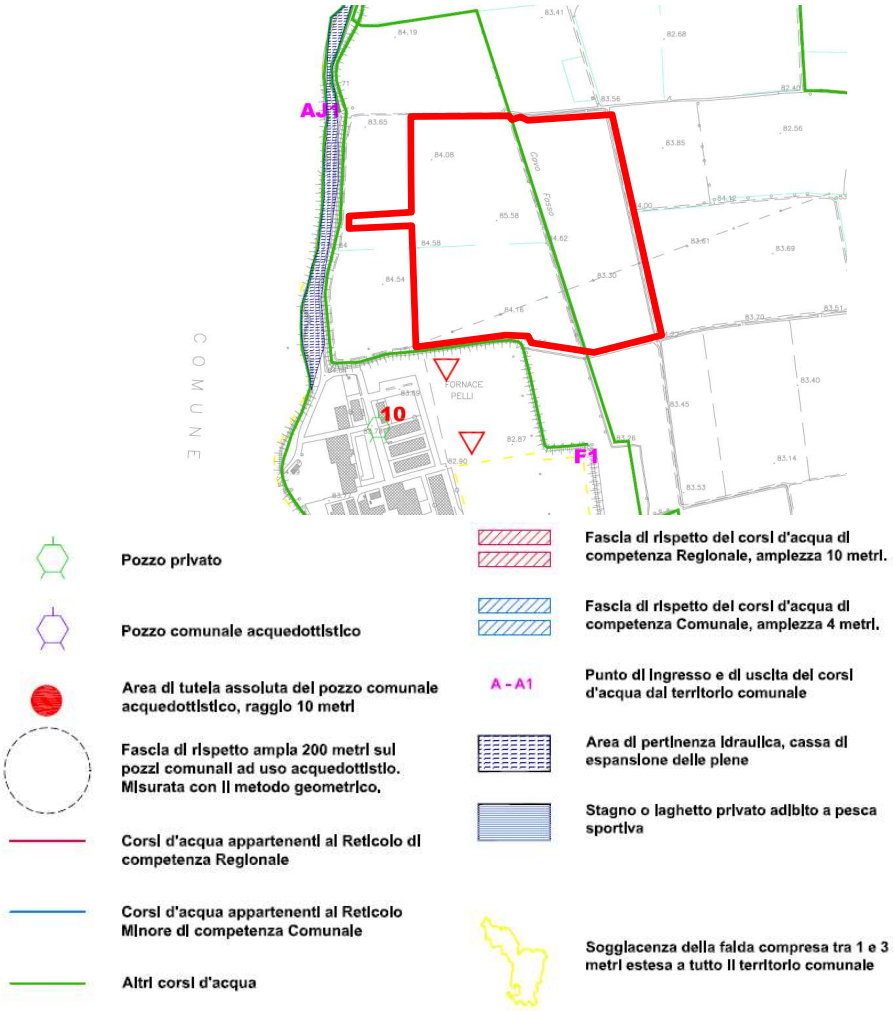


Figura 5-57 – Carta geologica con elementi geomorfologici

Figura 5-58 – Carta della pericolosità sismica

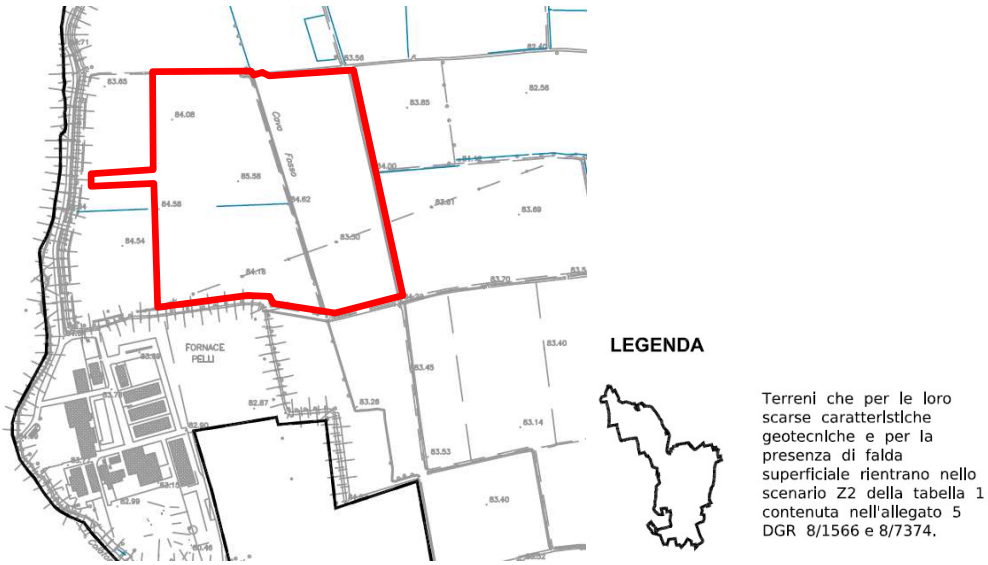


Figura 5-59 – Carta idrogeologica con elementi pedologici

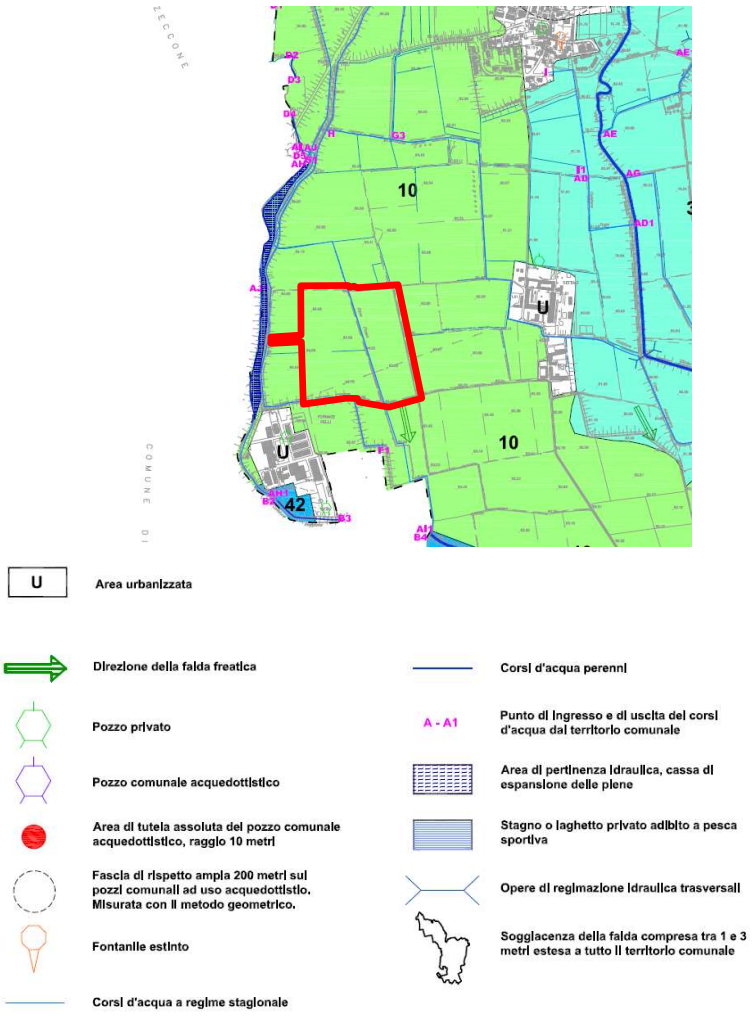


Tabella tratta da ERSAL <<Progetto Carta Pedologica>> " I SUOLI DELLA PIANURA PAVESE CENTRALE"

Paesaggio			Unità Cartografiche		Suolo		
Sistema e sottosistema	Unità	Sottounità	Num. U.C.	Sigla U.C:	Descrizione	Classificazione USDA '90	Classificazione FAO '90
Sistema: L Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (L.F.d.P.), formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("wurmiana"). Sottosistema: LQ Porzione centrale di pianura con intensi fenomeni di idromorfia, riconducibili all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale, caratterizzate da variabile presenza di scheletro nel suolo e da pietrosità in superficie ("media pianura idromorfa").	LQ3 Superfici subpianeggianti interposte alle principali linee di flusso e le zone più stabili, a drenaggio mediocre o lento, comprendono anche le aree di transizione con l'alta pianura ghiaiosa.	LQ3.1 Porzioni marginali della media pianura idromorfa, in aree di transizione verso la bassa pianura sabbiosa, a substrato sabbioso - limoso - ghiaioso, con falda permanente profonda o moderatamente profonda; uso del suolo a risaia e seminativo.	9	VIN1	Fase fisiografica e a maggiore quantità di scheletro dei suoli VIN1 (SSR 14) (suoli delle porzioni marginali della media pianura idromorfa e con scheletro da comune a frequente). Suoli profondi su ghiaie non calcaree, tessitura moderatamente grossolana in superficie (0-70 cm) e grossolana in profondità (70-100 cm), con scheletro comune in superficie (0-70 cm) e frequente in profondità (70-100 cm), reazione subacida, TSB basso in superficie (0-30 cm) e medio in profondità (30-100 cm), CSC media in superficie (0-30 cm) e bassa in profondità (30-100 cm), drenaggio lento per permeabilità moderata (in risaia) o mediocre.	Aquultic Haplustalfs coarse loamy, mixed, mesic	Stagnic Luvisols
			10	VIN5	Fase fisiografica dei suoli VIN1 (suoli delle porzioni marginali della pianura idromorfa). Suoli profondi su substrato sabbioso-limoso, non calcareo, tessitura moderatamente grossolana, reazione subacida in superficie (0-80 cm) e subalcalina in profondità (80-100 cm), TSB basso in superficie (0-40 cm) e medio in profondità (40-100 cm), CSC media o elevata in superficie (0-40 cm) e bassa o media in profondità (40-100 cm), drenaggio lento per permeabilità moderata (in risaia) o mediocre.	Aquultic Haplustalfs coarse loamy, mixed, mesic	Stagnic Luvisols
		LQ3.2 Superfici di limitata estensione, lievemente depresse, con falda permanente profonda, localizzate nella parte nord dell'area, a substrato limoso, è presente falda persistente profonda; uso del suolo a risaia e seminativo.	11	GIE1	Suoli profondi su substrato calcareo idromorfo, tessitura media in superficie (0-50 cm), moderatamente fine in profondità (50-100 cm), reazione subacida in superficie (0-50 cm) e subalcalina in profondità (50-100 cm), TSB medio in superficie (0-50 cm), alto i profondità (50-100 cm), CSC media in superficie (0-50 cm) e elevata in profondità, drenaggio lento per permeabilità moderatamente bassa (in risaia) o mediocre.	Aquic Haplustalfs fine silty, mixed, mesic	Gleyic Luvisols

5.3.2 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) del Comune di Bornasco è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 12 del 22/04/2009, mentre quello del Comune di Zeccone è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 25 del 25/10/2012.

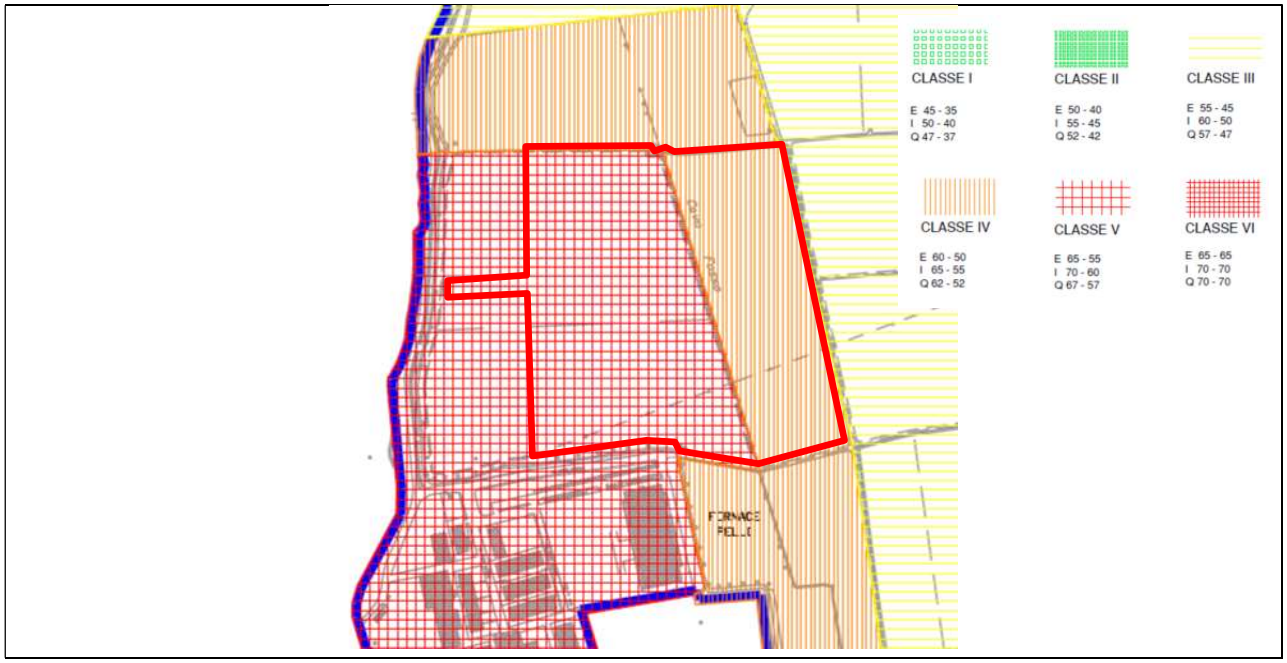
Nel seguito si riportano gli stralci delle Zonizzazioni acustiche. Il lotto di intervento ricade attualmente in classe IV – Aree ad intensa attività umana e V – Aree prevalentemente industriali e confina con aree ricadenti in classe III e IV. Si evidenzia la presenza di una zona "buffer" di classe IV a nord e sud dell'area di intervento. Valgono, pertanto, i seguenti limiti di emissione e immissione assoluti (D.P.C.M. 05.12.1997).

Non si evidenzia la presenza di bersagli sensibili in prossimità dell'area, neppure nel confinante comune di Zeccone. Tuttavia, si sottolinea che l'area del cimitero, distante circa 170 m in direzione est dall'area di intervento, è classificata a Classe II – Aree prevalentemente residenziali.

Tabella 5-2 - Valori limite di emissione (Tabella B) ed assoluti di immissione (Tabella C) per le aree oggetto di intervento (DPCM 14 novembre 1997).

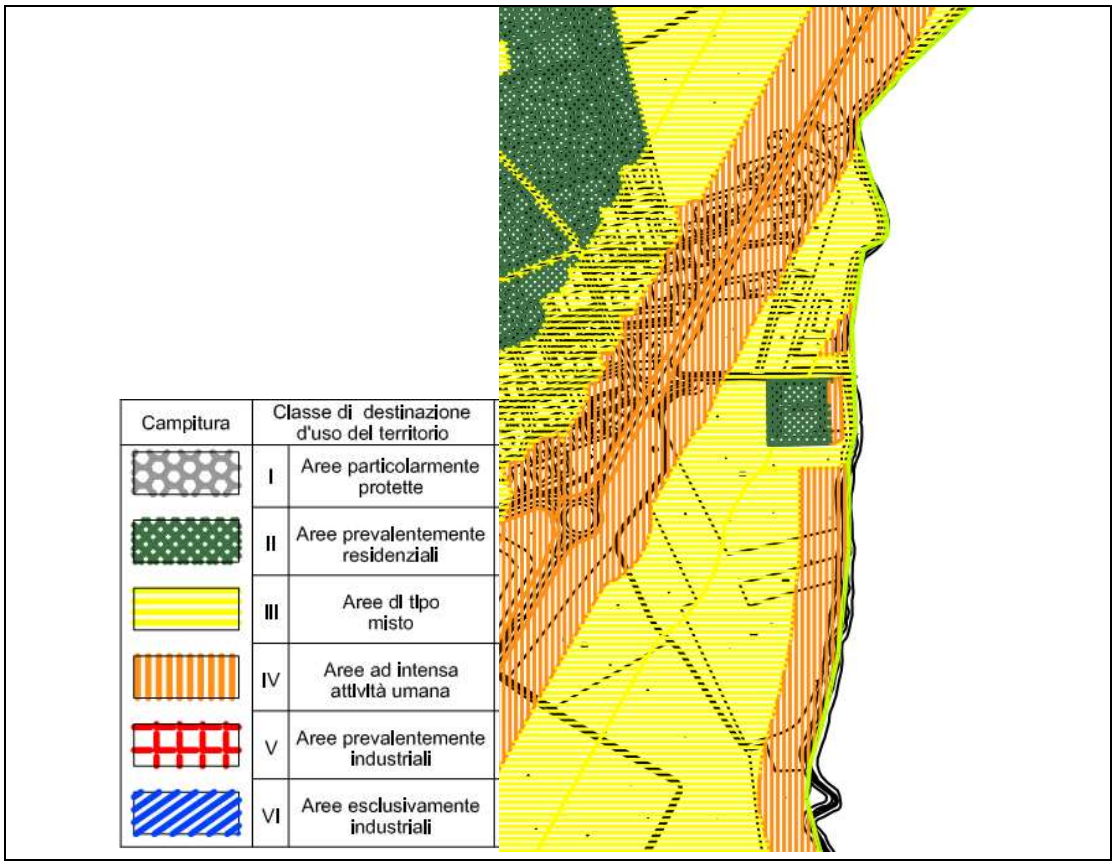
LIMITI DI EMISSIONE		LAeq [dB(A)]	
Classi		Periodo diurno – (06-22)	Periodo notturno – (22-06)
Classe III	Aree di tipo misto	55	45
Classe IV	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V	Aree prevalentemente industriali	65	55
LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE		LAeq [dB(A)]	
Classi		Periodo diurno – (06-22)	Periodo notturno – (22-06)
Classe III	Aree di tipo misto	60	50
Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60

Figura 5-60 – Tavola di zonizzazione acustica del comune di Bornasco



Fonte: Comune di Bornasco

Figura 5-61 – Zonizzazione acustica del comune di Zeccone



Fonte: Comune di Zeccone

5.4 PIANIFICAZIONE DELLE AREE PROTETTE

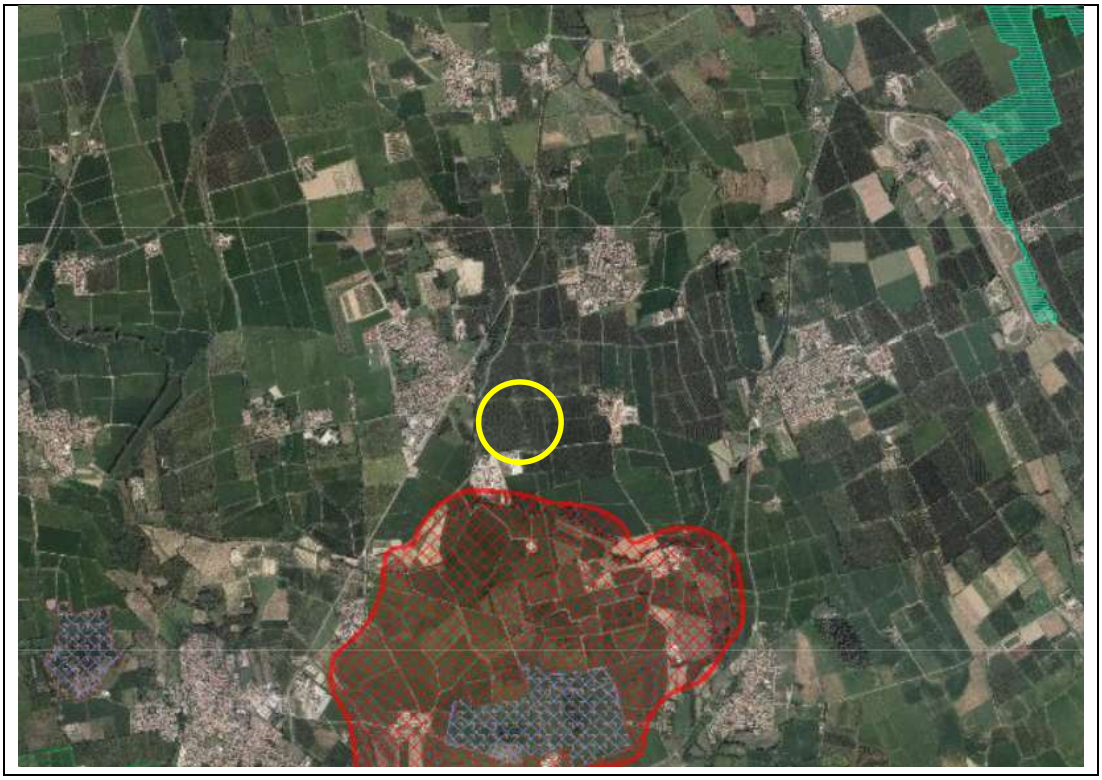
5.4.1 AREE PROTETTE

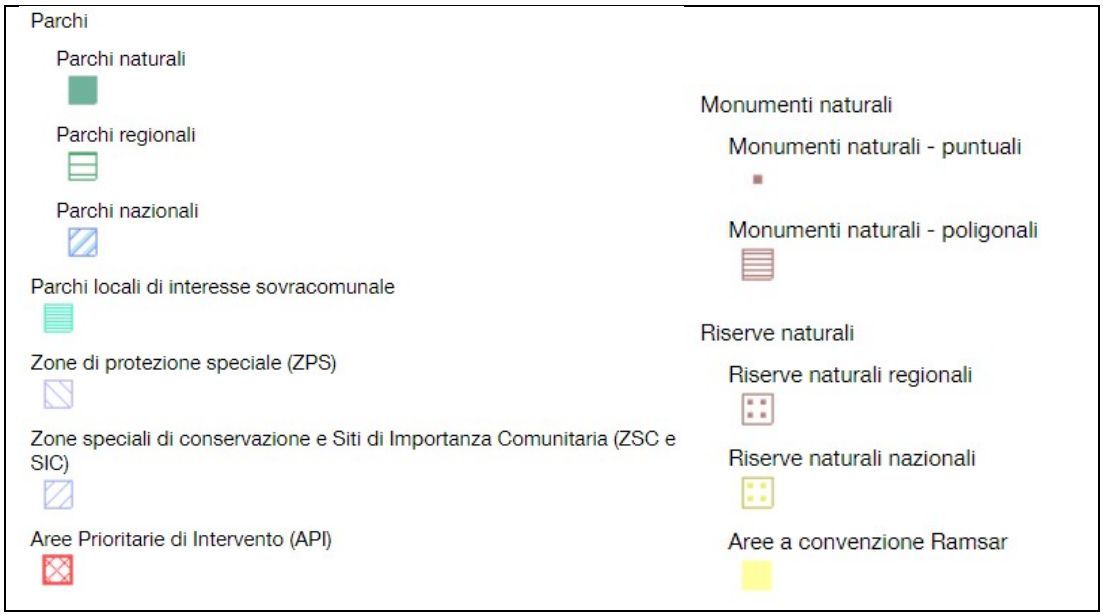
Come mostrato nella figura seguente, sull'area di intervento non insiste alcuna area protetta, non essendo infatti presenti parchi, Aree Prioritarie di intervento (API), monumenti naturali, riserve naturali o elementi della Rete Natura 2000, ovvero Zone di protezione Speciale (ZPS), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) o Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Si evidenzia, comunque, che nelle vicinanze sono presenti:

- un'area prioritaria di intervento a circa 300 m in direzione sud;
- la Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa a circa 1,7 km in direzione sud, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS;
- la Riserva naturale regionale Garzaia della Carola a circa 3,3 km in direzione sud-ovest, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS;
- Il PLIS provinciale del Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale, a circa 4 km in direzione nord-est.

Figura 5-62 – Aree protette





5.4.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE

Dall'analisi della mappa della Rete Ecologica Regionale (RER), emerge che l'area di intervento si trova in corrispondenza di un **elemento di primo livello della RER**, appartenente all'ecoregione della Pianura Padana e dell'Oltrepò.

Dall'analisi della Carta della rete ecologica del PGT si evince che sull'area di intervento non insistono elementi della rete ecologica comunale.

L'area di intervento, come la maggior parte del territorio comunale, ricade nell'area prioritaria per la biodiversità delle *Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese*.

Per quanto riguarda **l'interferenza con la rete ecologica**, si fa riferimento anche a quanto **contenuto nella VAS della variante di PGT del febbraio 2011**, che si è occupata, in particolare, proprio della variante all'ATP1 ed ha quindi pertanto già preso in considerazione la rilevanza di tale interferenza.

Il concetto di RER è legato ad un sistema di tutela della diversità biologica e del paesaggio, impostata sul collegamento di aeree di rilevante interesse ambientale e paesistico, che confluiscono così in una rete continua. Le aree centrali della Rete Ecologica nelle quali attuare misure rivolte alla conservazione e al rafforzamento dei processi naturali che sostengono tali ecosistemi (tra cui la migrazione delle specie costituenti gli ecosistemi stessi) saranno collegate da corridoi ecologici protetti.

Come già evidenziato, l'area in oggetto risulta localizzata all'interno di un elemento di primo livello della RER: al fine di valutare quale potrebbe essere la ricaduta sulle aree Natura 2000 presenti nell'intorno, si segnala, come già evidenziato al paragrafo precedente, che le più vicine aree Natura 2000 sono:

- la Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa a circa 1,7 km in direzione sud, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS;
- la Riserva naturale regionale Garzaia della Carola a circa 3,3 km in direzione sud-ovest, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS.

Questi due SIC sono già interconnessi tra loro attraverso un corridoio primario e l'area in esame si colloca ad una rilevante distanza da entrambi i SIC; inoltre, tra il SIC più prossimo (Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa) e l'area in esame è presente il polo produttivo della frazione Fornace Pelli, che, in questo caso, assume un ruolo di cuscinetto.

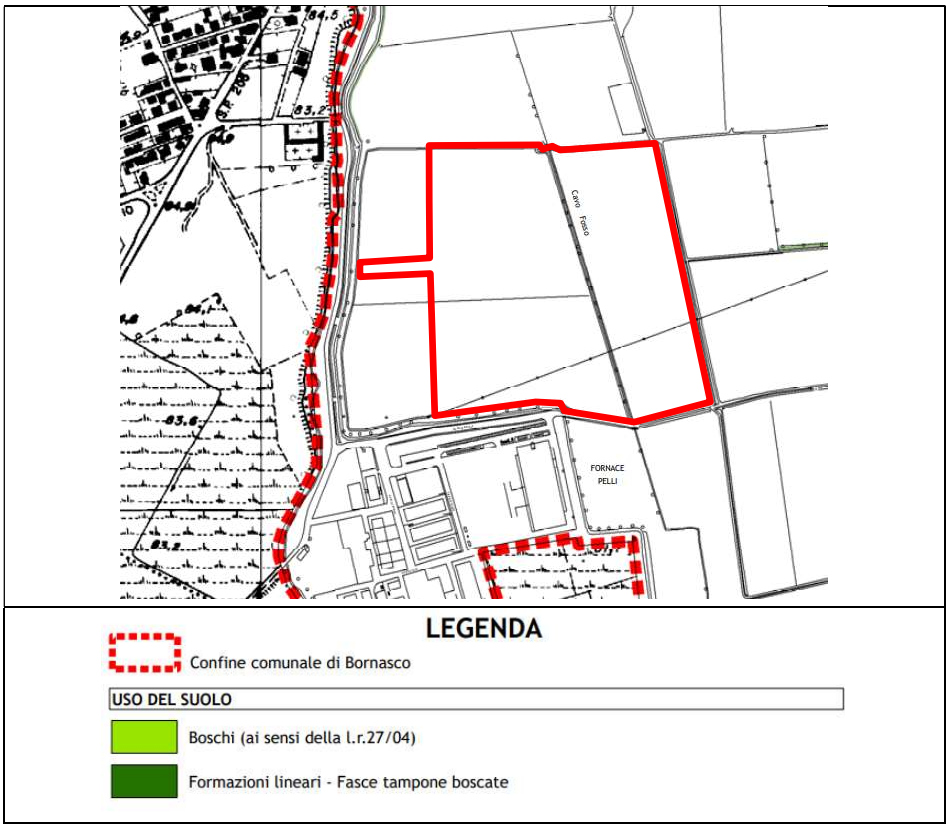
Pertanto, pur attestandosi all'interno di una porzione della RER, l'area di intervento non appare avere una dimensione né, tanto meno, una localizzazione tale da rappresentare un importante fattore di disturbo per il SIC o di interruzione delle catene trofiche importanti per il mantenimento della biodiversità.

Una volta che verrà presentato un progetto per lo sfruttamento dell'ambito ATP1, si dovrà valutare se e in che misura tale intervento possa ingenerare fattori di disturbo sia per la flora sia per la fauna selvatica. Nel caso dovessero palesarsi importanti dubbi in merito alla congruità tra il futuro intervento e la salvaguardia del sito, si dovrà procedere alla redazione di uno Studio di Incidenza dedicato.

Infine, per quanto riguarda la presenza dei canali irrigui, pur non assumendo particolare valore dal punto di vista ambientale, i corsi d'acqua si configurano come possibile porzione di una rete ecologica (anche se solo a carattere locale), per cui la loro configurazione e caratteristiche vanno tutelata e, se possibile, migliorate. In tal senso, in fase di presentazione di un progetto di sfruttamento del sito in oggetto, si dovranno individuare delle soluzioni che garantiscano la tutela di tali vettori ambientali. In particolare, per quanto riguarda il cavo Fossogallino, viene prevista la possibilità di traslazione sul perimetro del sito. Nell'eventuale predisposizione di tale variante si dovrà evitare l'adozione di interventi che di artificializzazione e/o depauperamento dell'assetto ambientale del corso d'acqua.

Figura 5-63 – Rete Ecologica Regionale (RER)

Figura 5-64 – Stralcio della Carta della rete ecologica



Fonte: Documento di Piano – PGT vigente 2009

Figure 5-1 – Aree prioritarie per la biodiversità

5.5 ASSETTO IDROGEOLOGICO

5.5.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - PGRA

Il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), predisposto in attuazione del D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta "Direttiva Alluvioni"), è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4, approvato con deliberazione 3 marzo 2016, n. 2 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017). Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni culturali, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche. A tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro le aree "allagabili", individuatele "aree a maggior rischio (ARS)" e impostate misure per ridurre il rischio medesimo suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata. L'individuazione e delimitazione delle aree allagabili è contenuta nelle mappe di pericolosità, la relativa classificazione di rischio nelle mappe di rischio. Entrambe sono pubblicate sul sito sul sito di Regione Lombardia, nonché sul sito dell'Autorità di Bacino.

Le mappe contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità: aree P3 (H nella cartografia), o aree interessate da alluvione frequente; aree P2 (M nella cartografia), o aree interessate da alluvione poco frequente; aree P1 (L nella cartografia), o aree interessate da alluvione rara.

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Lombardia, riguardano i seguenti "ambiti territoriali": Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP); Reticolo secondario collinare e montano (RSCM); Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP); Aree costiere lacuali (ACL). Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano una integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI in quanto:

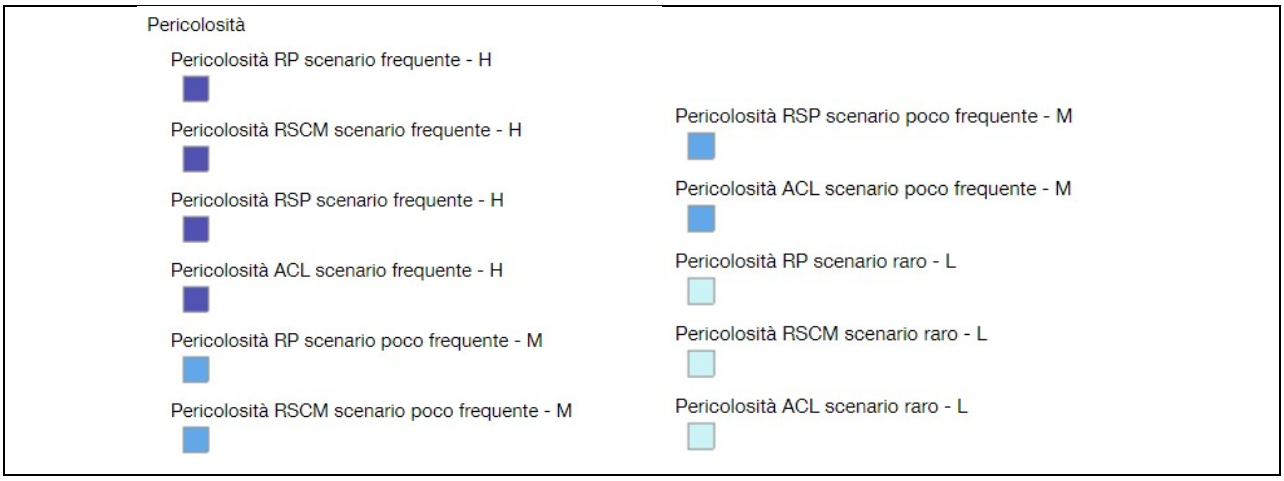
- contengono la delimitazione delle aree allagabili su corsi d'acqua del Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) non interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel PAI e la aggiornano per i corsi d'acqua già fasciati;
- contengono la delimitazione delle aree allagabili in ambiti (RSP e ACL) non considerati nel PAI;
- contengono localmente aggiornamenti delle delimitazioni delle aree allagabili dei corsi d'acqua del reticolo secondario collinare e montano (RSCM) rispetto a quelle presenti nell'Elaborato 2 del PAI, così come aggiornato dai Comuni;
- classificano gli elementi esposti ricadenti entro le aree allagabili in quattro gradi di rischio crescente (da R1, rischio moderato a R4, rischio molto elevato).

Si ricorda che il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, ai sensi dell'art. 3, comma 1 del DPCM 27 ottobre 2016, costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano e ha valore di Piano territoriale di settore.

L'area di intervento non è interessata da fasce di pericolosità e rischio alluvioni.

Le fasce più vicine si trovano a circa 1 km di distanza in direzione est e sono la fascia a Pericolosità RP Scenario Raro – L e la fascia a Pericolosità RP scenario poco frequente – M.

Figura 5-65 – Direttiva Alluvioni 2007/60/CE – PGRA Vigente



5.5.2 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - P.A.I.

La pubblicazione, sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001, sancisce l'entrata in vigore del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - brevemente denominato P.A.I. - adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001.

La procedura di adozione e approvazione del Piano di bacino è quella prevista dall'art. 18 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 sulla difesa del suolo, integrata dall'art. 1-bis della Legge 11 dicembre 2000 n. 365.

Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione;
- il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali;
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato;

in taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino.

L'ambito territoriale di riferimento del P.A.I. è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po sul quale viene applicato una discretizzazione del territorio in ambiti, in funzione dell'importanza delle componenti, della gravità dei fenomeni di natura idraulica e idrogeologica e delle loro relazioni funzionali.

Il P.A.I. disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po. Il Piano persegue l'obiettivo di garantire al territorio un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico definendo: il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, la stabilizzazione e il consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi.

Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi:

- difesa dell'incolumità della popolazione;
- difesa dei beni pubblici e privati dai danni di piena;

- conseguimento di condizioni di compatibilità tra utilizzo antropico del territorio e assetto fisico dello stesso, rispetto alla dinamica dei fenomeni di piena e di instabilità dei versanti;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi.

Le linee di intervento strategiche perseguite dal Piano tendono in particolare a:

- proteggere centri abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di riconosciuta importanza rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, in modo tale da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili;
- mettere in sicurezza abitati e infrastrutture interessati da fenomeni di instabilità di versante;
- salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- limitare gli interventi artificiali di contenimento delle piene a scapito dell'espansione naturale delle stesse, e privilegiare, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata, al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali e in particolare sull'asta del Po;
- limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate;
- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti con fini di aumento della permeabilità delle superfici e dei tempi di corrivazione;
- promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi;
- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi;
- ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

L'analisi più di dettaglio ha consentito di:

- migliorare la stima del rischio idraulico nella regione fluviale;
- valutare il livello di protezione delle opere idrauliche esistenti e individuare la necessità di nuove opere;
- delimitare le fasce fluviali.

In merito al primo aspetto, la determinazione del rischio idraulico e idrogeologico, riferito ad unità elementari costituite dai confini amministrativi, deriva dalla valutazione della pericolosità, connessa alle diverse tipologie di dissesto, e della vulnerabilità propria del contesto socio-economico e infrastrutturale potenzialmente soggetto a danni in dipendenza del manifestarsi di fenomeni di dissesto. Questa procedura di valutazione consente l'assegnazione di quattro classi di rischio (moderato, medio, elevato, molto elevato) alle unità elementari con cui è stato suddiviso il territorio del bacino idrografico (comuni).

Per quanto riguarda la determinazione del **rischio idraulico** (cfr. Figura 5-66), il **comune di Bornasco** risulta classificato come a **rischio medio (R2).**

Ciò premesso, il P.A.I. individua tre fasce fluviali definite come segue:

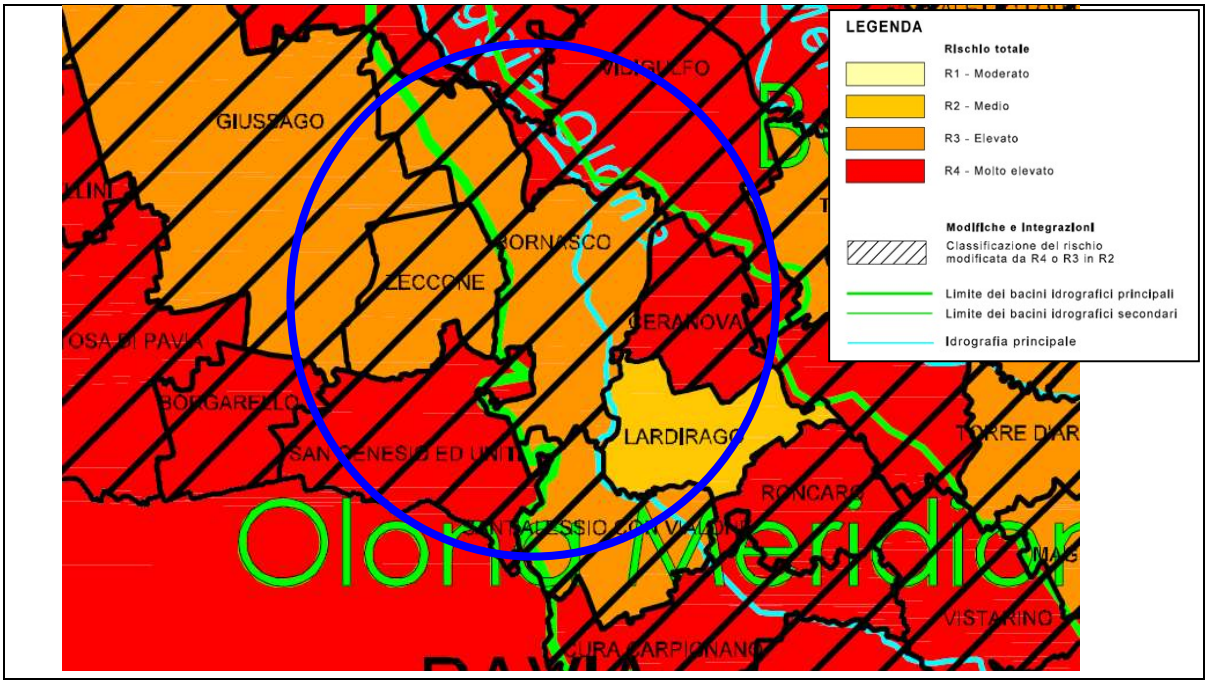
- la «Fascia A» o Fascia di deflusso della piena; è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- la «Fascia B» o Fascia di esondazione; esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata;
- la «Fascia C» o Area di inondazione per piena catastrofica; è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Le finalità del P.A.I., attuate attraverso gli indirizzi, gli incentivi e i vincoli contenuti nelle Norme di attuazione, sono riconducibili ai seguenti punti:

- nella fascia A di deflusso della piena:
    - garantire il deflusso della piena, evitando ostacoli e interferenze negative sulle condizioni di moto;
    - consentire la libera divagazione dell'alveo, assecondandone la naturale tendenza evolutiva, ovunque non controllata da opere idrauliche;
    - garantire la tutela e il recupero delle componenti naturali dell'alveo, con particolare attenzione a quelle parti funzionali al mantenimento di un buon regime idraulico.
- nella fascia B di esondazione:
    - garantire il mantenimento delle aree di espansione naturale per la laminazione della piena;
    - contenere ed eventualmente ridurre la vulnerabilità degli insediamenti e delle infrastrutture presenti;
    - garantire il mantenimento e il recupero dell'ambiente fluviale e la conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali.
- nella fascia C di inondazione per piena catastrofica:
    - segnalare le condizioni di rischio idraulico residuo, ai fini della riduzione della vulnerabilità degli insediamenti, in rapporto alle funzioni di protezione civile.

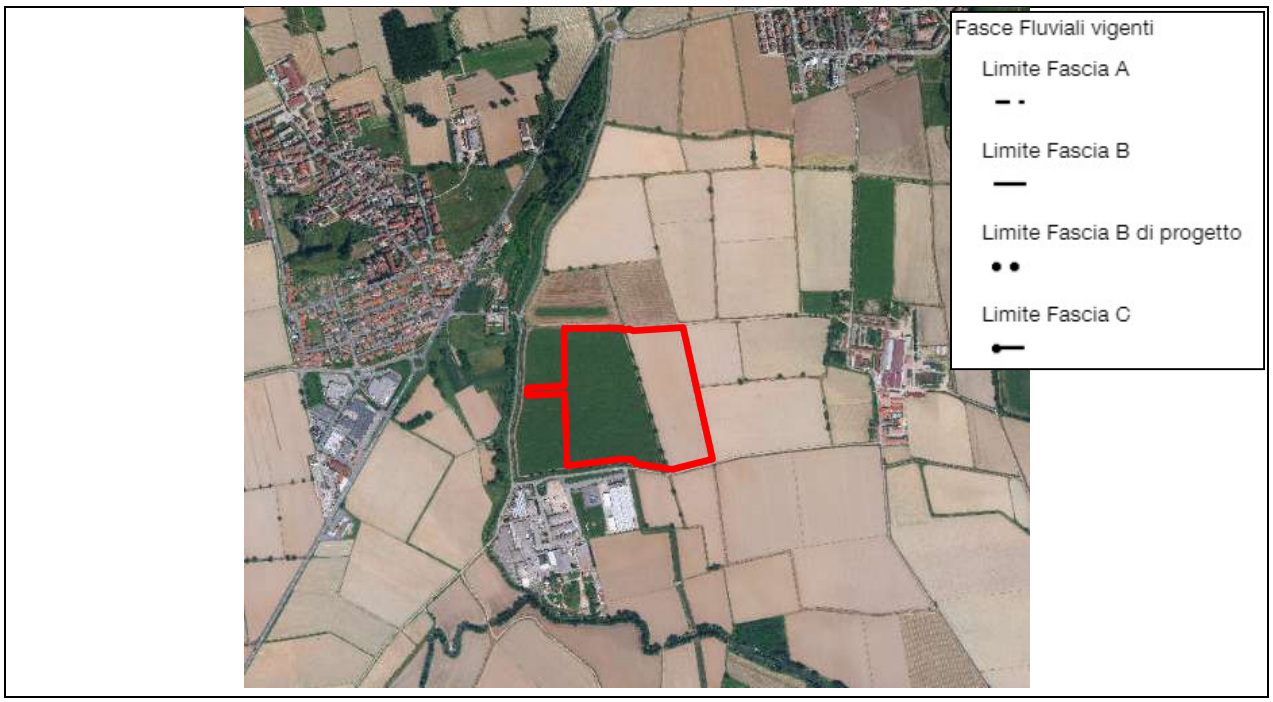
L'area non è interessata da fasce fluviali (cfr. Figura 5-67).

Figura 5-66 - Tavola del rischio idraulico e idrogeologico



Fonte: P.A.I.

Figura 5-67 – P.A.I. Vigente



Fonte: Geoportale della Lombardia

5.6 AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Come si evince dall'analisi dell'Inventario Nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti (D.Lgs. 105/2015 - aggiornamento 30 settembre 2020), non risultano essere presenti nelle immediate vicinanze dell'area di intervento aziende a rischio di incidente rilevante.

Nella tabella seguente si riporta un elenco delle aziende a rischio di incidente rilevante in provincia di Pavia e nella figura seguente la localizzazione delle aziende presenti in un raggio di 10 km dall'area di intervento. L'azienda più vicino all'area di intervento è la Zust Ambrosetti SPA (16 - Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)), che si trova comunque a oltre 2 km di distanza.

Figura 5-68 - Elenco delle aziende a rischio di incidente rilevante in provincia di Pavia

D.Lgs. 105/2015 Soglia Inferiore

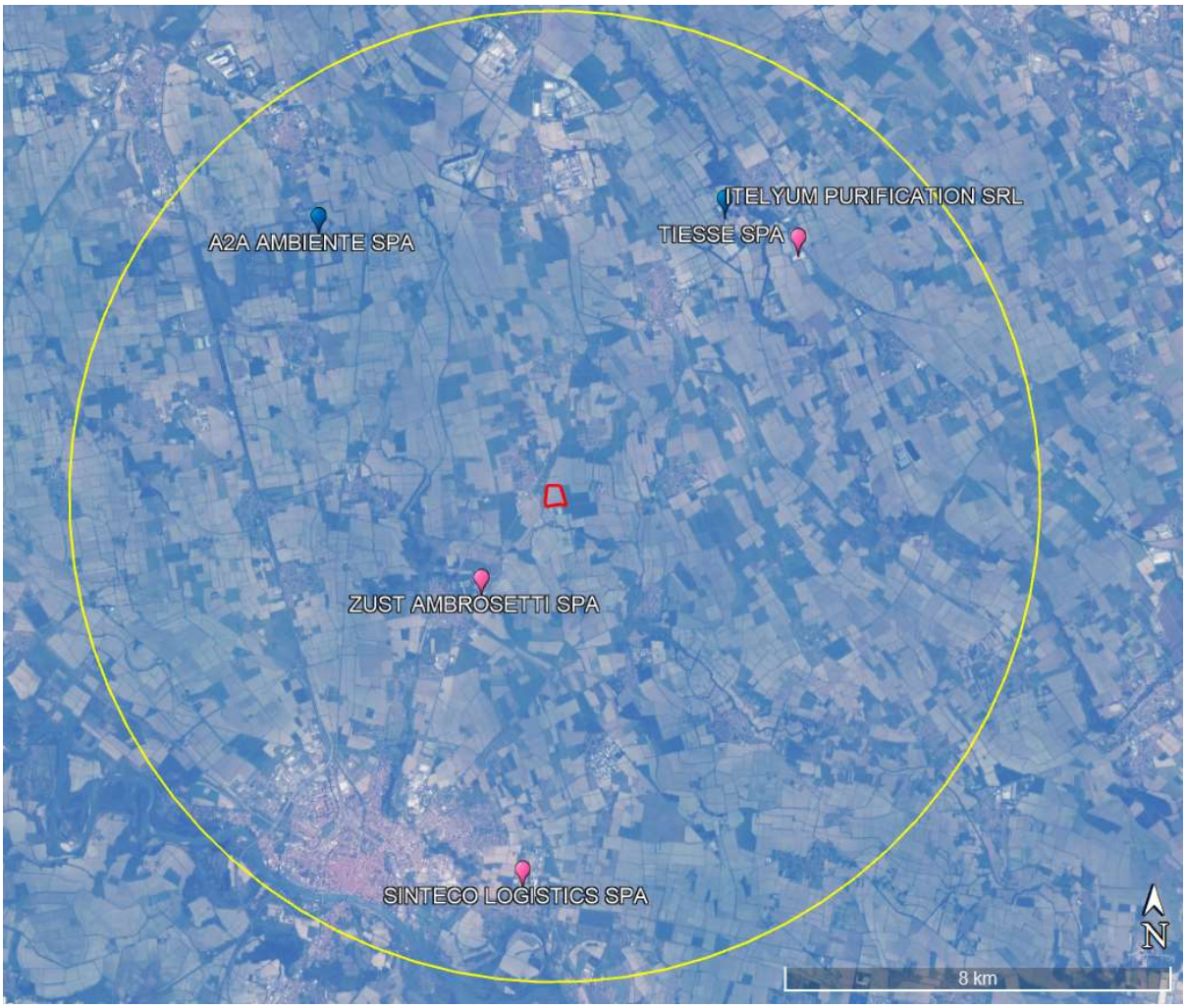
Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
Pavia	Belgioioso	ND096	STORGAZ Srl	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
Pavia	Corteolona e Genzone	ND436	a2a Ambiente S.p.A.	(9) Produzione, fornitura e distribuzione di energia
Pavia	Gropello Cairoli	DD072	Farmabios SpA, Active Pharmaceutical Ingredients, Società con Socio Unico	(19) Produzione di prodotti farmaceutici
Pavia	Landriano	ND447	TIESSE S.P.A.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Attività di Logistica
Pavia	Pavia	ND267	SINTECO LOGISTICS SPA	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco)
Pavia	Rivanazzano Terme	DD064	Elettrochimica Valle Staffora S.p.A. - Stabilimento di Rivanazzano Terme	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
Pavia	San Genesio ed Uniti	ND391	Zust Ambrosetti spa	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
Pavia	Villanterio	ND405	LOGISTICA93 SRL	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)

D.Lgs. 105/2015 Soglia Superiore

Regione	Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività

Pavia	Castello d'Agogna	ND050	SYNTHESIS CHIMICA S.r.l.	(14) Stoccaggio di GPL
Pavia	Castelnovetto	ND286	AT SERVICE S.r.l.	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
Pavia	Copiano	ND261	Geodis Logistics S.p.A.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco): Attività Logistica
Pavia	Ferrera Erbonione	ND260	AIR LIQUIDE ITALIA PRODUZIONE srl	(22) Impianti chimici
Pavia	Giussago	ND434	a2a Ambiente S.p.A. - Centro integrato polifunzionale di gestione rifiuti in località C.na Maggiore	(20) Stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti
Pavia	Landriano	DD027	ITELYUM Purification S.r.l.	(22) Impianti chimici
Pavia	Mezzana Bigli	ND035	Oxon Italia S.p.A.	(23) Produzione di sostanze chimiche organiche di base
Pavia	Mortara	ND208	IGM Resins Italia Srl	(22) Impianti chimici
Pavia	Robbio	ND039	Toscana Gomma S.p.A.	(24) Fabbricazione di plastica e gomma
Pavia	San Cipriano Po	ND258	S.A.P.I.C.I. S.p.a. - San Cipriano Po	(22) Impianti chimici
Pavia	Sannazzaro de' Burgondi	ND011	ENI S.p.A	(08) Raffinerie petrolchimiche/di petrolio
Pavia	Villanterio	ND411	Sicor s.r.l. - Villanterio	(19) Produzione di prodotti farmaceutici

Figura 5-69 – Localizzazione delle aziende a rischio di incidente rilevante presenti in un raggio di 10 km dall'area di intervento. L'area di intervento è evidenziata in rosso, le aziende di soglia inferiore in rosa e le aziende di soglia superiore in blu.



5.7 QUADRO PROGRAMMATICO IN MATERIA DI SALUTE PUBBLICA

5.7.1 ATTI PROGRAMMATICI INTERNAZIONALI E NAZIONALI

La coerenza tra piano e progetto deve essere dimostrata in particolare con riferimento ai seguenti atti di programmazione di livello internazionale e nazionale, al fine di favorire, supportare, essere coerente con, o almeno non ostacolare, il raggiungimento degli obiettivi programmatori di settore:

- Piano Sanitario Nazionale (PSN);
- Piano Nazionale della Prevenzione;
- Linee strategiche dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

5.7.1.1 Piano Sanitario Nazionale (PSN)

Nella seduta del Consiglio dei Ministri n. 122 del 21/01/2011 è stato approvato lo schema del Piano Sanitario Nazionale (PSN) 2011-2013.

Il Piano Sanitario Nazionale (PSN) rappresenta lo strumento di definizione delle macro linee d'indirizzo della programmazione sanitaria. Esso, pertanto, costituisce:

- una cornice di sintesi all'interno della quale vanno ricondotti i diversi Accordi, piani e programmi, con evidenza degli elementi di coordinamento, integrazione e sinergia tra di essi. Le macro linee d'indirizzo definite dal PSN, e frutto del processo di concertazione con le Regioni, trovano declinazione operativa nelle attività, nei documenti e negli accordi prodotti dai tavoli tecnici e dalle commissioni;
- l'elemento di garanzia dell'uniforme applicazione degli obiettivi e dei LEA a livello nazionale nella salvaguardia delle specificità territoriali, in rispondenza alle analisi dei bisogni di ciascun contesto locale.

Le scelte strategiche della politica sanitaria del triennio 2011-2013, in termini di opportunità e di vincoli, si caratterizzano fortemente verso:

- il miglioramento e potenziamento della prevenzione e della promozione della salute;
- la riorganizzazione delle cure primarie;
- la promozione e la diffusione nei servizi sanitari del governo clinico, della qualità e della sicurezza dei pazienti;
- il potenziamento dei sistemi di rete nazionali e sovraregionali (malattie rare, trapianti);
- la diffusione e il consolidamento dell'integrazione sociosanitaria;
- la promozione del ruolo del cittadino e delle associazioni nella gestione e nel controllo delle prestazioni del servizio sanitario;
- il miglioramento e la qualificazione del personale dei servizi sanitari.

Nell'ambito di queste scelte devono essere conseguiti obiettivi prioritari come:

- l'equità di trattamento e di accesso ai servizi, tramite la massima semplificazione burocratico - amministrativa e privilegiando modalità di accesso unificate;
- la tutela e la cura delle persone più deboli: dai disabili agli anziani non autosufficienti, ai portatori di patologie psichiatriche, alle persone con dipendenza, favorendo anche la loro integrazione nella vita quotidiana;
- la diffusione delle cure palliative e della terapia per alleviare il dolore;
- una gestione più efficiente dei servizi sanitari, eliminando liste di attesa, anche attraverso la predisposizione di "percorsi facilitati" per le cronicità.

Gli obiettivi del presente PSN si intendono conseguibili nel rispetto dell'Intesa Stato-Regioni in materia sanitaria del 3 dicembre 2009, nei limiti delle risorse programmate a legislazione vigente per il concorso dello Stato al finanziamento del Servizio sanitario nazionale ed in coerenza con gli obblighi assunti dall' Italia in sede comunitaria.

5.7.1.2 Piano Nazionale della Prevenzione (PNP)

Il 6 agosto 2020, con Intesa in Conferenza Stato-Regioni, è stato adottato il Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025, che rappresenta lo strumento fondamentale di pianificazione centrale degli interventi di prevenzione e promozione della salute da realizzare sul territorio. Esso mira a garantire sia la salute individuale e collettiva sia la sostenibilità del Servizio sanitario nazionale attraverso azioni quanto più possibile basate su evidenze di efficacia, equità e sostenibilità che accompagnano il cittadino in tutte le fasi della vita, nei luoghi in cui vive e lavora.

Il PNP 2020-2025 rafforza una visione che considera la salute come risultato di uno sviluppo armonico e sostenibile dell'essere umano, della natura e dell'ambiente (One Health). Pertanto, riconoscendo che la salute delle persone, degli animali e degli ecosistemi sono interconnesse,

promuove l'applicazione di un approccio multidisciplinare, intersettoriale e coordinato per affrontare i rischi potenziali o già esistenti che hanno origine dall'interfaccia tra ambiente-animali-ecosistemi.

Il PNP 2020-2025 intende consolidare l'attenzione alla centralità della persona, tenendo conto che questa si esprime anche attraverso le azioni finalizzate a migliorare l'Health Literacy (alfabetizzazione sanitaria) e ad accrescere la capacità degli individui di interagire con il sistema sanitario (engagement) attraverso relazioni basate sulla fiducia, la consapevolezza e l'agire responsabile. In tale contesto è necessario un attivo coinvolgimento dei MMG e PLS, figure chiave per favorire l'health literacy e l'empowerment dei cittadini. Il PNP 2020-2025 ribadisce inoltre l'approccio life course, finalizzato al mantenimento del benessere in ciascuna fase dell'esistenza, per setting (scuola, ambiente di lavoro, comunità, servizi sanitari, città, …), come strumento facilitante per le azioni di promozione della salute e di prevenzione, e di genere, al fine di migliorare l'appropriatezza ed il sistematico orientamento all'equità degli interventi.

Il PNP 2020-2025 mira a contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, che definisce un approccio combinato agli aspetti economici, sociali e ambientali che impattano sul benessere delle persone e sullo sviluppo delle società, affrontando dunque il contrasto alle disuguaglianze di salute quale priorità trasversale a tutti gli obiettivi.

Il Piano si articola in sei Macro Obiettivi:

- Malattie croniche non trasmissibili;
- Dipendenze e problemi correlati;
- Incidenti stradali e domestici;
- Infortuni e incidenti sul lavoro, malattie professionali;
- Ambiente, clima e salute;
- Malattie infettive prioritarie.

Il documento, rappresentando quindi la cornice comune degli obiettivi di molte delle aree rilevanti per la Sanità Pubblica, investe sulla messa a sistema in tutte le Regioni dei programmi di prevenzione collettiva di provata efficacia (come vaccinazioni e screening oncologici) e di linee di azione (Programmi "Predefiniti", vincolanti per tutte le Regioni) basate su evidenze di costo-efficacia, buone pratiche consolidate e documentate, strategie raccomandate, nazionali e internazionali. Il Piano adotta infine un sistema di valutazione, basato su indicatori e relativi standard, che consente di misurare, nel tempo, e in coerenza con il monitoraggio dell'applicazione dei Livelli Essenziali di Assistenza, lo stato di attuazione dei programmi, anche al fine di migliorarli in itinere, nonché il raggiungimento dei risultati di salute e di equità attesi.

Ogni Regione è poi chiamata ad adottare il PNP e a predisporre e approvare un proprio Piano locale (Piano Regionale della Prevenzione - PRP), entro i termini previsti dall'Intesa, declinando contenuti, obiettivi, linee di azione e indicatori del Piano nazionale all'interno dei contesti regionali e locali. A sua volta il livello centrale è tenuto a mettere in campo le Linee di supporto centrale al PNP, parte integrate del Piano stesso, al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi garantendo la coesione del sistema.

5.7.1.3 Linee strategiche dell'Organizzazione Mondiale della Sanità

I 53 Stati Membri della Regione Europea dell'OMS hanno concordato una nuova politica comune di riferimento - la Salute 2020. Il loro obiettivo condiviso è quello di "migliorare in misura significativa la salute e il benessere delle popolazioni, ridurre le disuguaglianze nella salute, potenziare la sanità pubblica e garantire sistemi sanitari centrati sulla persona, che siano universali, equi, sostenibili e di elevata qualità.

La Salute 2020 riconosce che i governi possono ottenere effettivi miglioramenti della salute se operano in maniera trasversale ai settori governativi per realizzare due obiettivi strategici interconnessi:

- migliorare la salute per tutti e ridurre le disuguaglianze nella salute;
- migliorare la leadership e la governance partecipativa per la salute.

La politica di riferimento Salute 2020 si basa su quattro aree prioritarie per l'azione politica:

- investire in salute attraverso un approccio mirato all'intero corso dell'esistenza e mirare all'empowerment delle persone;
- affrontare le principali sfide sanitarie della Regione nel campo delle malattie trasmissibili e non trasmissibili;
- rafforzare sistemi sanitari centrati sulla persona e potenziare le capacità di sanità pubblica e la preparazione, sorveglianza e risposta alle emergenze;
- creare comunità in grado di rispondere alle sfide e ambienti favorevoli alla salute.

5.7.2 ATTI PROGRAMMATICI REGIONALI

5.7.2.1 Piano Regionale della prevenzione 2021-2025

Il "Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2021-2025" è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. XI/2395 del 15 febbraio 2022 in accordo con quanto definito dalla D.G.R. N° XI / 3987 del 14/12/2020 "Recepimento del Piano Nazionale della Prevenzione 2020 – 2025, ai sensi dell'art. 8, comma 6, della L. 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, dell'Intesa Stato-Regioni del 6 agosto 2020, ed impegno ad assumere nel Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025, la visione, i principi, le priorità e la struttura dello stesso" che ha recepito l'Intesa Stato-Regioni del 6 agosto 2020 ed il PNP 2020 – 2025 nonché impegnato Regione Lombardia ad assumere, nel proprio Piano Regionale della Prevenzione 2021-2025, la visione, i principi, le priorità e la struttura del PNP 2020-2025.

Il Piano Nazionale della Prevenzione, alla cui definizione hanno collaborato il Ministero della Salute e le Regioni, individua 10 Macro Obiettivi a elevata valenza strategica, perseguibili attraverso la messa a punto di Piani regionali integrati e trasversali volti a perseguire obiettivi comuni a tutte le Regioni, misurabili attraverso indicatori, declinati in coerenza con il proprio contesto regionale.

Il PNP 2020-2025 ha individuato:

- - 6 Macro Obiettivi (MO): 1. Malattie croniche non trasmissibili; 2. Dipendenze da sostanze e comportamenti; 3. Incidenti stradali e domestici; 4. Infortuni e incidenti sul lavoro, malattie professionali; 5. Ambiente, clima e salute; 6. Malattie infettive prioritarie;
- - 91 Obiettivi Strategici obbligatori;
- - 136 Linee strategiche funzionali al raggiungimento dei 6 MO sopra citati.

Al fine di diffondere su tutto il territorio nazionale metodologie, modelli e azioni basati su evidenze, raccomandazioni e buone pratiche validate, documentate e coerenti con le strategie e i principi nazionali, Il PNP ha:

- Definito 10 Programmi Predefiniti (PP) con caratteristiche uguali per tutte le Regioni, i quali vengono monitorati attraverso indicatori e valori attesi predefiniti, ovvero uguali per tutte Regioni;
- Affidato alle singole Regioni l'individuazione di Programmi Liberi (PL) da sviluppare sulla base di specifiche peculiarità regionali, declinando in questo modo il processo operativo

che concorre al raggiungimento degli Obiettivi Strategici dei 6 MO centrali non già coperti - o coperti solo in parte - dai PP.

Il "Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025", dà attuazione a tutti i MO ed Obiettivi Strategici del PNP 2020-2025, sviluppando i 10 Programmi Predefiniti ed individuando 12 Programmi Liberi integrati. Il Ministero della Salute (MdS) affida annualmente all'Istituto Superiore della Sanità (ISS) il compito di monitoraggio degli esiti di salute e del livello di raggiungimento degli obiettivi trasversali e strategici individuati nel PRP. Il PRP, nella sua attuazione, prevede di coinvolgere il più ampio spettro di risorse e competenze, sviluppando la capacità di dialogo e di valorizzazione degli apporti di soggetti che hanno altre finalità o interessi, ma che su obiettivi concreti e misurabili di guadagno di salute possono fornire un contributo di risorse e competenze molto importante.

La prevenzione, infatti, si declina in interventi di promozione della salute (complesso di azioni dirette ad aumentare le capacità degli individui e ad avviare cambiamenti sociali, ambientali ed economici in un processo che aumenti le reali possibilità di controllo, da parte dei singoli e della comunità, dei determinanti di salute) e di tutela della salute e sicurezza delle persone di ogni età, ceto sociale ed attività lavorativa.

Il PRP, in accordo ai macro obiettivi definiti a livello nazionale, intende fornire le linee di governo, indirizzo e controllo per l'attuazione delle azioni e degli interventi volti alla prevenzione e alla tutela della salute pubblica tramite l'intervento operativo sul territorio da parte delle ATS (Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria, DIPS) e delle ASST.

Inoltre, per conseguire gli obiettivi di prevenzione, le azioni, le risorse e le attività definite dalle politiche regionali non possono basarsi sulle sole strutture del Servizio Sanitario Regionale, ma devono coinvolgere tutti i soggetti che, per finalità, ruolo e/o competenze istituzionali, possono concorrere alla positiva riuscita degli interventi a tutela della salute, garantendo un approccio multidisciplinare.

5.7.2.2 Piano Regionale 2022-2025 per la TUTELA della salute e sicurezza SUL lavoro

La Regione Lombardia con D.G.R. 02 agosto 2022 – n. 6869 ha approvato il Piano Regionale 2022-2025 per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

La recente esperienza della pandemia da SARS-COV 2 ha reso evidente la stretta relazione di interdipendenza tra salute, ambiente, economia, nonché la necessità di un approccio alla salute e sicurezza del lavoratore attraverso il quale la tutela si raggiunge anche salvaguardando gli aspetti economici, sociali e ambientali: in sintesi, in un approccio che sappia applicare i principi della "salute in tutte le politiche" (One Health).

Ispirandosi alle priorità strategiche inserite nel Programma Regionale di Sviluppo della XI Legislatura, il Piano Regionale 2022-2025 per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro si fonda, tra l'altro, sui principi di:

- Trasversalità che è assegnata alla materia, per la cui effettività è necessario rafforzare sinergie tra le diverse Direzioni Generali della Giunta;
- Rilancio della salute e sicurezza sul lavoro come uno dei fattori trainanti del successo delle imprese lombarde: fattore che non può prescindere dai piani complessivi d'investimento aziendali, al fine di farne uno dei capisaldi della qualità e della competitività del sistema produttivo lombardo;
- Contrasto al fenomeno infortunistico e tecnopatico attraverso un approccio che valorizzi la capacità degli individui a mantenere/migliorare il proprio stato di salute e quello della collettività (empowerment), che sviluppi una relazione di fiducia del cittadino nel sistema sanitario (engagement), che avvalori la capacity building dei partner istituzionali e non per la diffusione e scambio di buone pratiche e di azioni mirate di perfezionamento delle collaborazioni.

Nello specifico, il Piano persegue gli obiettivi trasversali e specifici già individuati nel MO4 Infortuni e incidenti sul lavoro, malattie professionali del Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025, ovvero nei Programmi Predefiniti PP 06 - "Piano mirato di prevenzione", PP07 - "Prevenzione in edilizia e agricoltura", PP 08 - "Prevenzione del rischio cancerogeno professionale, delle patologie professionali dell'apparato muscolo-scheletrico e del rischio stress correlato al lavoro" e nei Programmi Liberi PL17 - "Rating Audit Controlo (RAC) dell'Organisation for Economic Co-operation and Developement (OECD)" e PL 19 - "Conoscenze e strumenti per la programmazione e la prevenzione".

5.7.2.3 Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria 2019-2023

La Veterinaria Pubblica regionale opera primariamente a tutela della Salute Pubblica, secondo quanto previsto dal Programma Regionale di Sviluppo (PSR), predisponendo azioni nell'ambito della prevenzione e del controllo delle patologie animali, comprese quelle a carattere zoonosico, della sicurezza alimentare e a sostegno delle filiere agroalimentari lombarde.

Le politiche regionali in materia di sanità pubblica veterinaria sono definite su base quinquennale dal Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria (PRISPV) ex art. 100 della lr 33/2009. La stesura del PRISPV 2019-2023 ha visto coinvolti, oltre all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna e il Sistema Universitario Regionale - in particolare Università degli Studi di Milano (Dipartimenti Veterinari), LIUC e Politecnico di Milano e i portatori di interesse.

In continuità alla logica ispiratrice dei Piani precedenti, il PRISPV 2019-2023 rinnova i seguenti principi di fondo, come obiettivi strategici:

- La tutela della salute come diritto fondamentale, l'etica, nonché la promozione del benessere e della qualità della vita;
- La centralità della persona e la protezione degli interessi dei consumatori;
- La flessibilità, la semplificazione e la trasparenza nel processo di erogazione delle prestazioni;
- La partecipazione e la responsabilizzazione degli operatori economici e sanitari.

Da tali obiettivi discendono le attività della Veterinaria Pubblica regionale che si articolano sui seguenti macro-ambiti:

- Sicurezza degli alimenti di origine animale;
- Sanità e benessere animale;
- Alimentazione animale e farmaci;
- Supporto alle filiere agroalimentari lombarde per le attività di export;
- Animali da compagnia.

Tali attività, tra loro strettamente interconnesse, spaziano dunque dalla prevenzione e tutela della salute umana e animale, al supporto al mondo economico delle produzioni agroalimentari, perseguendo la salute dei cittadini in ogni suo singolo aspetto.

Tra gli aspetti innovativi e preminenti del PRISPV 2019-2023 si colloca l'armonizzazione delle attività regionali per la Prevenzione Veterinaria con i Regolamenti 2017/625 e 2016/429 della Commissione Europea, con particolare riferimento all'armonizzazione dei controlli, alla prevenzione, allo sviluppo ed integrazione tra diversi Sistemi Informativi.

Ulteriori aspetti innovativi del PRISPV 2019-2023 sono la progressiva estensione del modello di graduazione del rischio per la modulazione della pressione ispettiva e la conduzione dei controlli

ufficiali nei vari ambiti della Veterinaria regionale, la collaborazione interregionale per affrontare in modo efficace ed efficiente situazioni emergenziali e l'intensificazione della gestione integrata con le altre Autorità Competenti dell'attività di controllo.

5.8 VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI

Il Sistema Informativo Beni e ambiti Paesaggistici (S.I.B.A.) costituisce per la Regione Lombardia, per gli Enti locali e i professionisti uno strumento di supporto per lo studio del territorio e per la pianificazione territoriale finalizzata a garantire la protezione e la valorizzazione del paesaggio.

In particolare, contiene:

- le informazioni utili all'esatta individuazione di aree e immobili tutelati ai sensi di legge, i cosiddetti "vincoli ex L. 1497/39 e L. 431/85", vale a dire i beni paesaggistici tutelati ai sensi della legislazione nazionale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.), che rappresentano quelle parti del territorio, aree o complessi di cose immobili di singolare bellezza o valore estetico, bellezze panoramiche, ecc., nonché elementi specifici del paesaggio quali fiumi, laghi, territori alpini, ghiacciai, parchi, ecc., che sono oggetto di particolare attenzione ai sensi di legge, e come tali sono soggetti per ogni trasformazione alle procedure di preliminare autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e della disciplina che ne governa la tutela;
- le informazioni relative agli ambiti e agli elementi di prioritaria attenzione che il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del Piano Territoriale Regionale approvato dal Consiglio regionale il 19 gennaio 2010, individua e disciplina, ad integrazione del sistema dei beni paesaggistici tutelati per legge o riconosciuti con specifico atto amministrativo (dichiarazioni di notevole interesse pubblico).

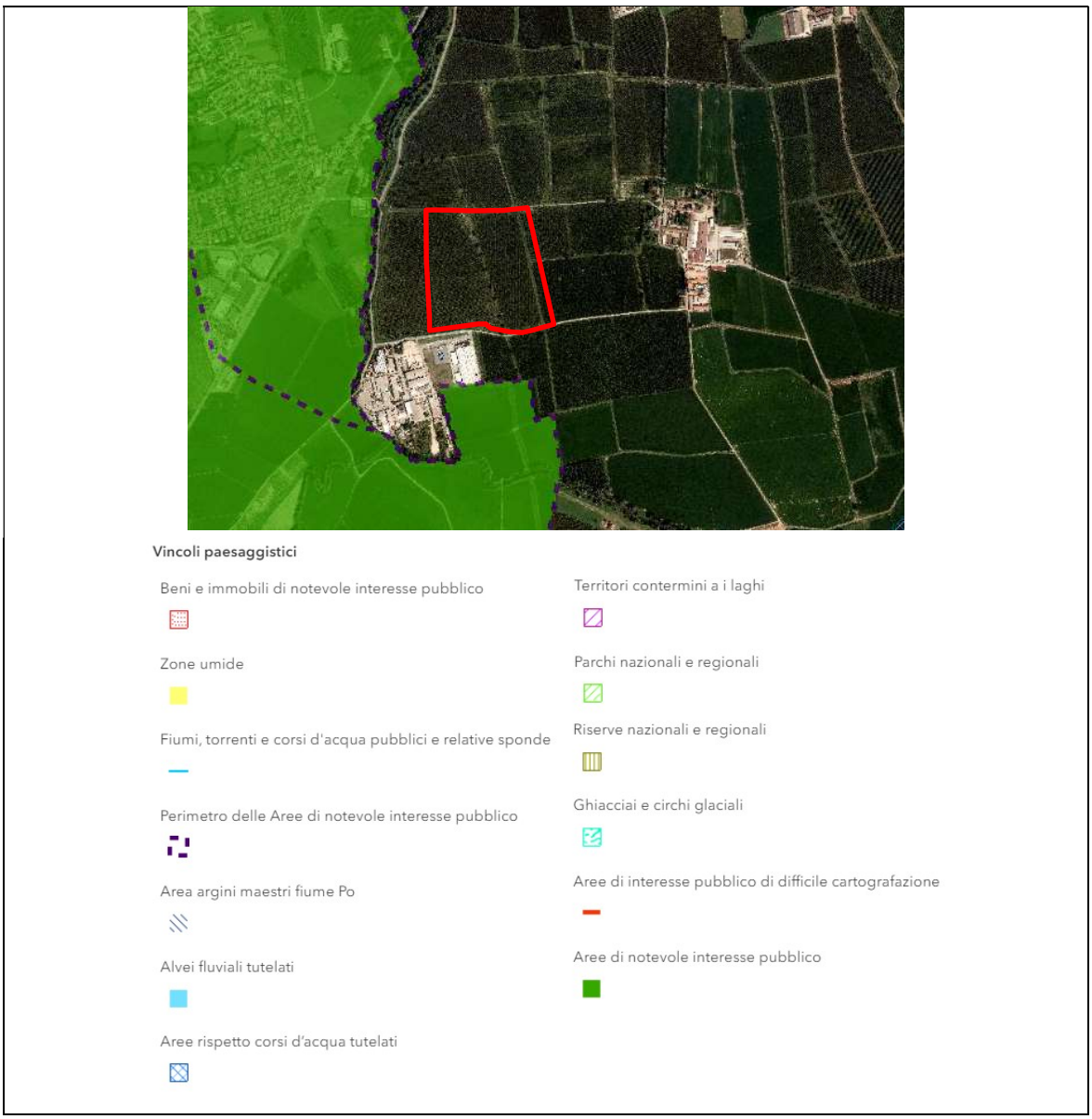
In Figura 5-70 si riporta una mappa con i Vincoli paesaggistici e il PPR individuati dal S.I.B.A.. Dalla mappa si evince che l'**area di intervento non interessa alcun elemento sottoposto a vincoli ambientali o paesaggistici**.

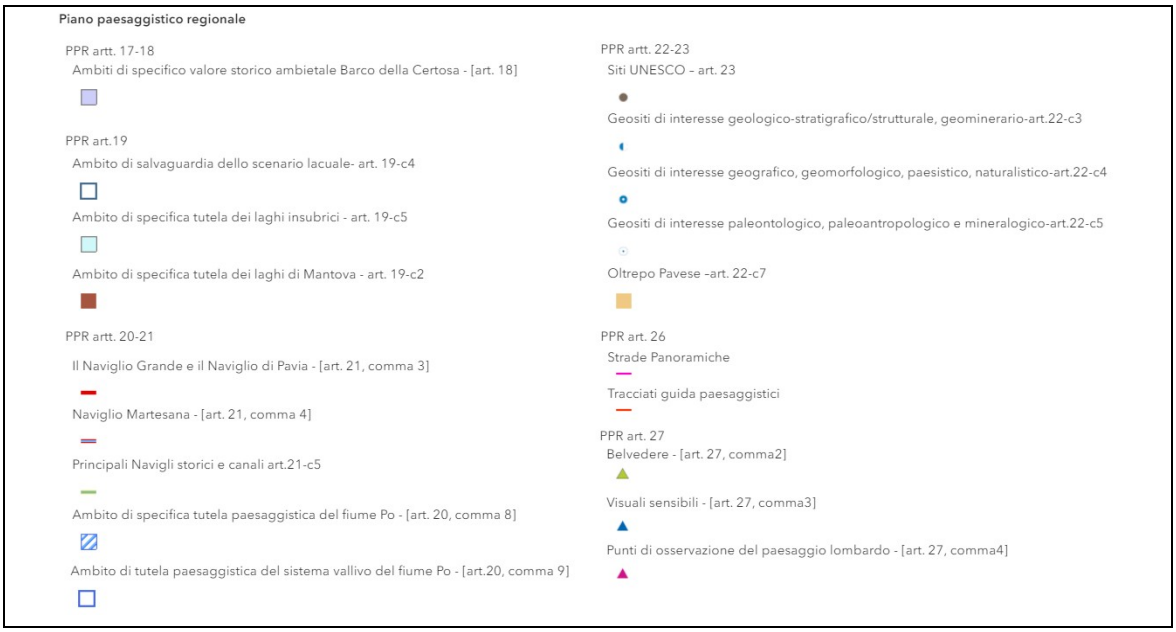
Inoltre, dall'analisi delle mappe delle architetture storiche SIRBeC (Sistema Informativo dei Beni Culturali della Regione Lombardia) e delle architetture vincolate MiBACT (Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo) o segnalate T.C.I. (Touring Club Italiano) (Figura 5-71, Figura 5-72), emerge che **non sono presenti elementi di interesse in corrispondenza dell'area di intervento**.

Infine, come già riportato in precedente, nelle tavole del PGT emerge che:

- l'area è attraversata dal Cavo Fosso (o Fossogallino);
- l'area presenta canali lungo i lati sud, est e nord;
- l'area di intervento non è interessata da alcun vincolo di tipo monumentale nè paesaggistico: si evidenzia, tuttavia, che *il confine est del sito si trova in corrispondenza di una prima individuazione di possibile tracciato di centuriazione*;
- l'area di intervento è classificata come a *sensibilità paesaggistica media*.

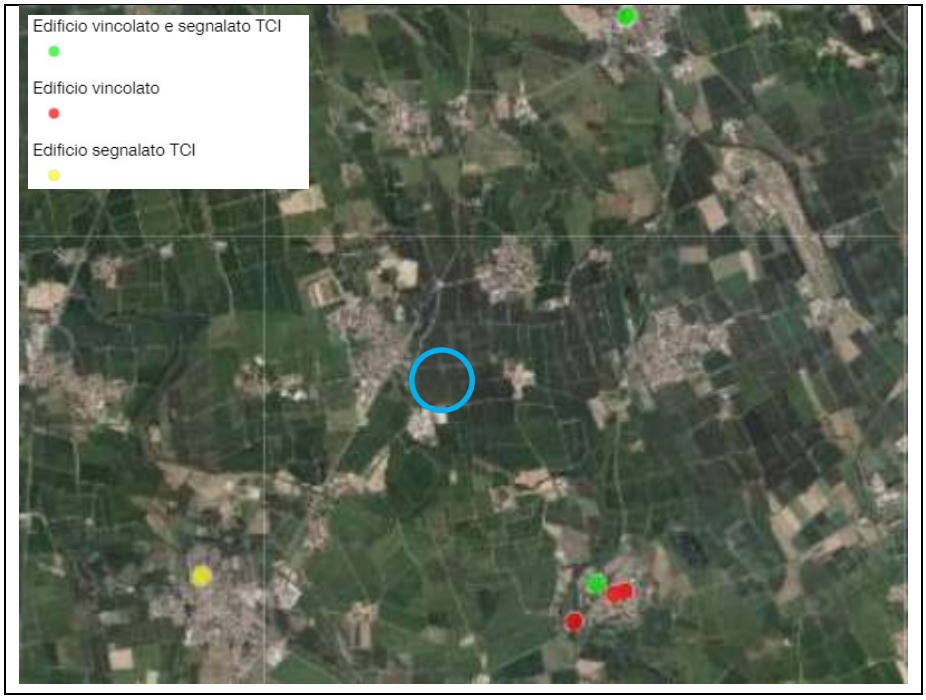
Figura 5-70 – Vincoli paesaggistici e Piano Paesaggistico Regionale





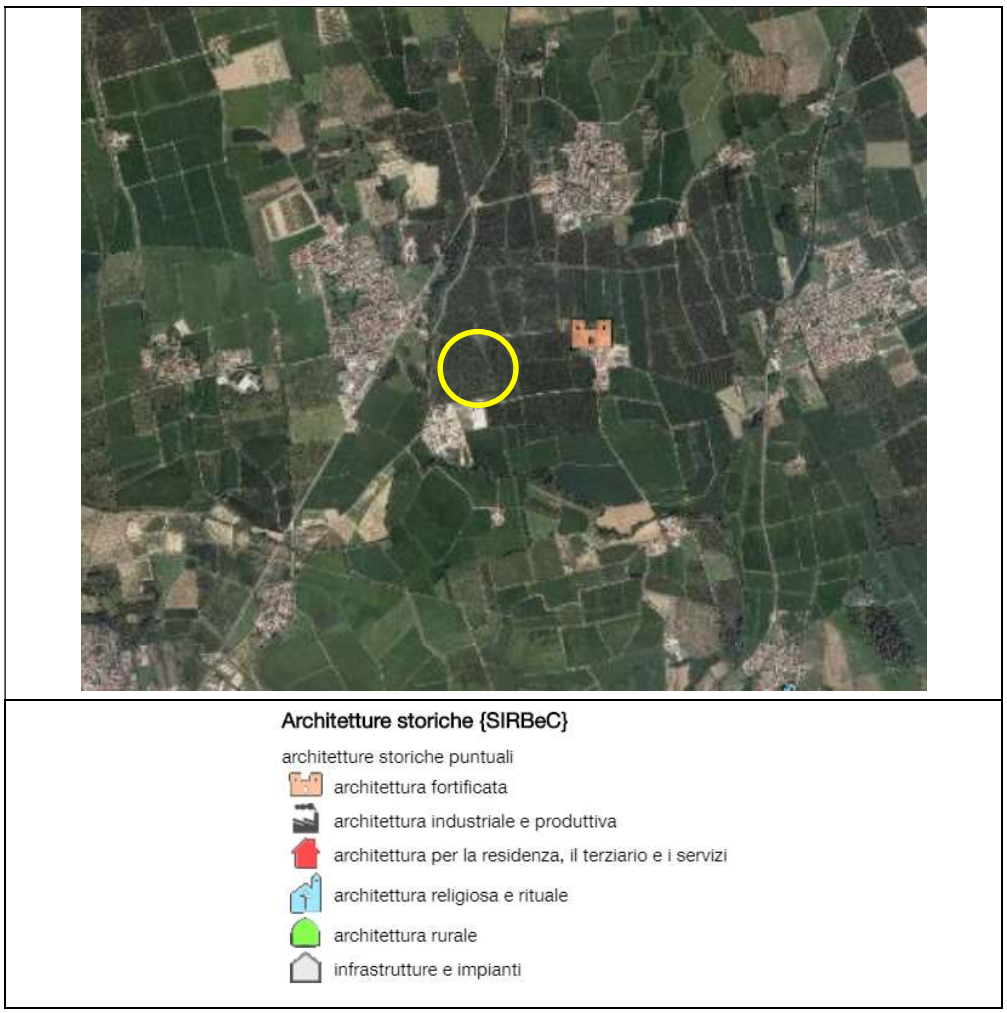
Fonte: Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (SIBA)

Figura 5-71 – Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.



Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

Figura 5-72 – Architetture storiche SIRBeC



Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

5.9 VINCOLI AMMINISTRATIVI E PER LA DIFESA DEL SUOLO

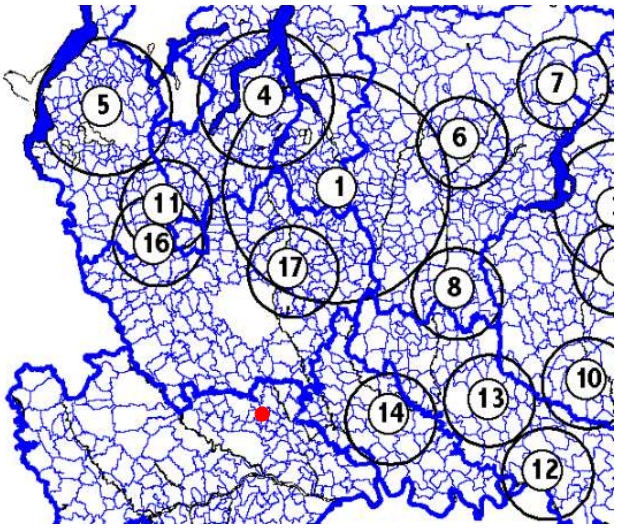
Dall'analisi delle tavole del PGT emerge che:

- sull'area di intervento non insistono vincoli amministrativi, sebbene la porzione a nord-ovest dell'area ricada all'interno di un limite di rispetto cimiteriale (evidenziato, invece, nella Carta delle Previsioni di Piano, dovuto alla presenza di un cimitero nel confinante comune di Zeccone);
- è prevista una viabilità di progetto prescrittiva;
- l'area ricade in classe di fattibilità 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni, con la porzione adiacenti al cavo Fossogallino e Marocco ricadenti in classe 4C – Fattibilità con gravi limitazioni, in quanto terreni che costituiscono alveri attivi di corsi d'acqua non demaniali;
- la soggiacenza della falda è tra 1 m e 3 m su tutto il territorio comunale;
- l'intero territorio comunale, per le scarse caratteristiche geoteniche e per la presenza della falda superificiale, rientrano nella classe di pericolosità sismica Z2.

Infine, in relazione all'inquinamento luminoso e all'interferenza con le fasce di rispetto degli osservatori astronomici, si fa riferimento alla D.G.R. 2611/2000 ("Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto"). L'elenco

degli osservatori è stato successivamente aggiornato con D.G.R. n. 2611 del 11 dicembre 2011 (introduzione dell'osservatorio astronomico "New Millennium Observatory" di Mozzate) e con D.G.R. n. 3720 del 5/12/2006 (inserimento dell'Osservatorio civico "Gabriele Barletta" di Cernusco sul Naviglio). Come mostrato in Figura 5-73, *il territorio comunale di Bornasco non rientra all'interno di alcuna fascia di rispetto*.

Figura 5-73 – Stralcio mappa degli osservatori astronomici della Lombardia e fasce di rispetto secondo la DGR 2611/2000 (a sinistra). L'area di intervento è identificata da un punto rosso



6 STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE

6.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

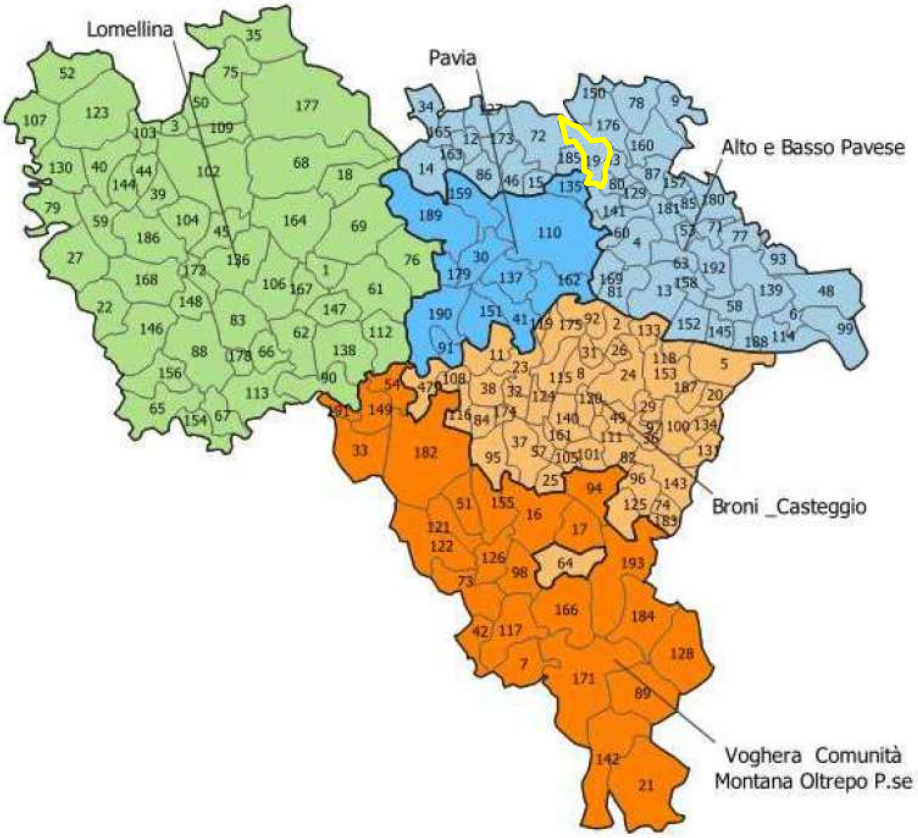
Il presente paragrafo è finalizzato a fornire un inquadramento delle caratteristiche socio-demografiche della popolazione e del suo stato di salute.

Si evidenzia che per caratterizzare la presente componente si è ritenuto opportuno escludere i dati relativi al biennio 2020-2021, inevitabilmente condizionato dall'emergenza sanitaria mondiale della pandemia COVID-19.

L'area di intervento ricade all'interno del comune di Bornasco, in provincia di Pavia. Il territorio di riferimento dell'Agenzia di Tutela della Salute (ATS) della provincia di Pavia è il terzo della Lombardia per estensione (2.960 kmq), rappresenta il 12,5% del territorio lombardo e risulta suddiviso in 186 comuni nel 2019.

Si riporta nel seguito la mappa dei comuni della Provincia, suddivisi per ambiti distrettuali. Il comune di Bornasco fa parte dell'Alto e Basso Pavese ed è evidenziato in giallo.

Figura 6-1- Territorio dell'ATS Pavia (in giallo il comune di Bornasco)



Fonte: Atlante Geografico Sanitario della provincia di Pavia. Periodo 2009-2019

6.1.1 COMUNI POTENZIALMENTE IMPATTATI

I comuni che saranno potenzialmente impattati sono quelli di Bornasco e Zeccone la cui popolazione di riferimento ammonta complessivamente, al 01.01.2023 (Fonte: TuttItalia.it), a soli 4.380 abitanti: gli indicatori presentati nel seguito, dato che fanno riferimento ad una popolazione molto esigua, sono estremamente variabili di anno in anno.

6.1.2 FONTI DEI DATI

I dati relativi al profilo di salute sono stati desunti dalla documentazione pubblica disponibile consistente in:

- Atlante geografico sanitario della provincia di Pavia, redatto a cura di ATS Pavia e consultabile nei servizi del portale dell'ente (www.ats-pavia.it). L'Atlante riporta una serie di indicatori sintetici che descrivono alcuni fenomeni socio-sanitari di interesse nella provincia. In particolare, si tratta di informazioni demografiche, sulla prevalenza delle principali patologie e la mortalità, ed infine nell'ambito di eventi e consumi sanitari;
- Dati ISTAT, consultabile dal portale dell'ente (www.dati.istat.it). Il portale riporta dati e informazioni provinciali, regionali e nazionali riguardanti svariati ambiti quali ad esempio economico, sanitario, ambientale etc…;
- Sezione Open Data del portale di Regione Lombardia, avviata nel 2012 nell'ambito di una delle iniziative prioritarie dell'Agenda Digitale Lombarda, ovvero la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico. Sono presenti dati provinciali e regionali;
- Dati EUROSTAT, consultabile dal portale dell'ente (https://ec.europa.eu/eurostat/en/). Questo portale riporta informazioni su svariati ambiti a diverse scale geografiche, da macroaree economiche a dati relativi alle singole regioni.

6.1.3 PERIODO DI RIFERIMENTO E INDICATORI

Le statistiche sulle cause di morte costituiscono la principale fonte statistica per definire lo stato di salute di una popolazione e per rispondere alle esigenze di programmazione sanitaria di un paese.
Le valutazioni e le analisi seguenti sono state effettuate sull'ultimo quinquennio disponibile (2014 - 2018): i dati sono stati ottenuti tramite la standardizzazione indiretta basandosi sui dati di Regione Lombardia dello stesso periodo.
Come indicatori sono stati utilizzati due indici:

- SMR (*Standardized Mortality Ratio*), utilizzato per le cause di morte (capitolo 6.1.7), è definito dal rapporto tra decessi effettivi e decessi attesi;
- SHR (*Standardized Hospitalization Ratio*), utilizzato per i ricoveri generali (capitolo 6.1.9), è definito dal rapporto tra ricoveri effettivi e ricoveri attesi.

6.1.4 STANDARDIZZAZIONE

Sono state applicate due tipologie di standardizzazione:

- La standardizzazione indiretta avendo come riferimento la Regione Lombardia, è stata effettuata, come richiesto, per gli esiti di mortalità suddivisi per causa. I ricoveri sono presentati senza suddivisione per causa in quanto il dato grezzo non è disponibile, mentre i dati relativi all'incidenza dei tumori non sono disponibili in forma disaggregata e sistematica per il periodo di riferimento: gli studi e le pubblicazioni disponibili fanno riferimento a periodi molto più ampi oppure, al contrario, a singoli anni;
- La standardizzazione diretta avendo come riferimento la popolazione standard europea, è stata effettuata, come richiesto, per gli esiti di mortalità generale e di mortalità derivata da tumori, mentre, per quanto riguarda i ricoveri e le mortalità derivanti da malattie al sistema cardiocircolatorio e da malattie dell'apparato respiratorio, non è stato possibile

effettuarla in quanto non sono disponibili i relativi dati oppure, se disponibili, fanno riferimento a singoli anni.

6.1.5 CARATTERISTICHE SOCIO-DEMOGRAFICHE DELLA POPOLAZIONE

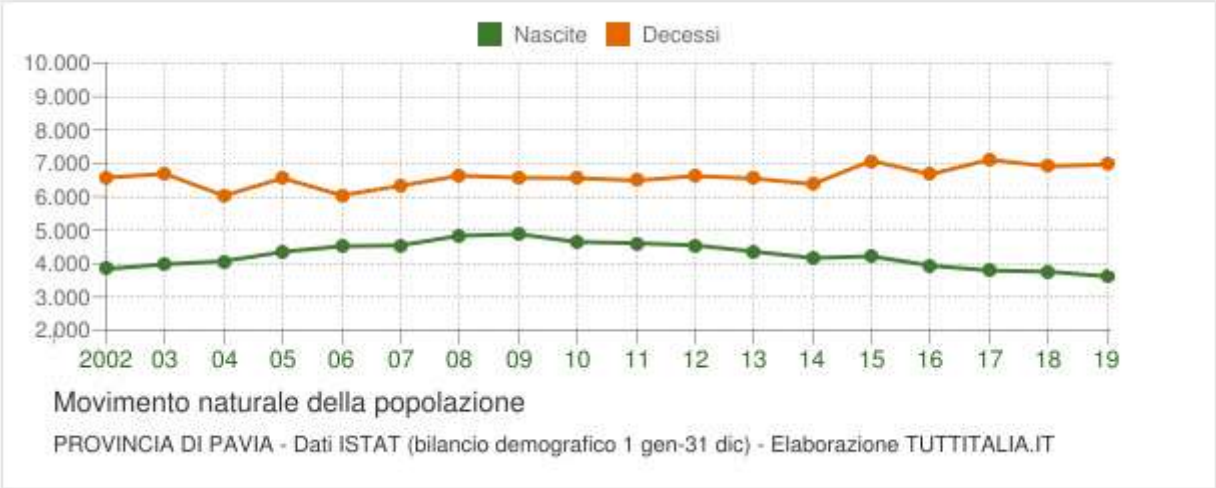
Nei grafici che seguono si riportano le principali informazioni di carattere socio-demografico della popolazione del comune di Bornasco, del limitrofo comune di Zeccone e della provincia di Pavia.

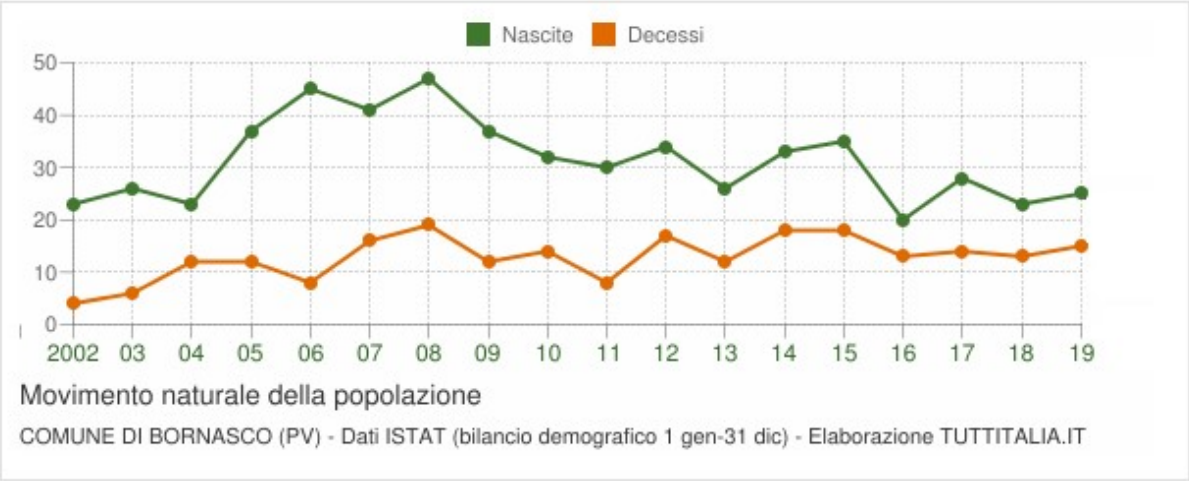
I grafici riportati in Figura 6-2 mostrano l'andamento della popolazione residente tra il 2001 e il 2019. Sia a livello comunale che provinciale si osserva una crescita della popolazione nel periodo 2001-2010, a cui segue un periodo di generale assestamento (si evidenzia comunque un calo della popolazione della provincia di Pavia tra il 2010 e il 2011). In Figura 6-3 si riporta, invece, l'andamento delle nascite e dei decessi: nel periodo in esame, a livello provinciale i decessi risultano sempre superiori alle nascite, mentre a livello comunale le nascite sono quasi sempre superiori.

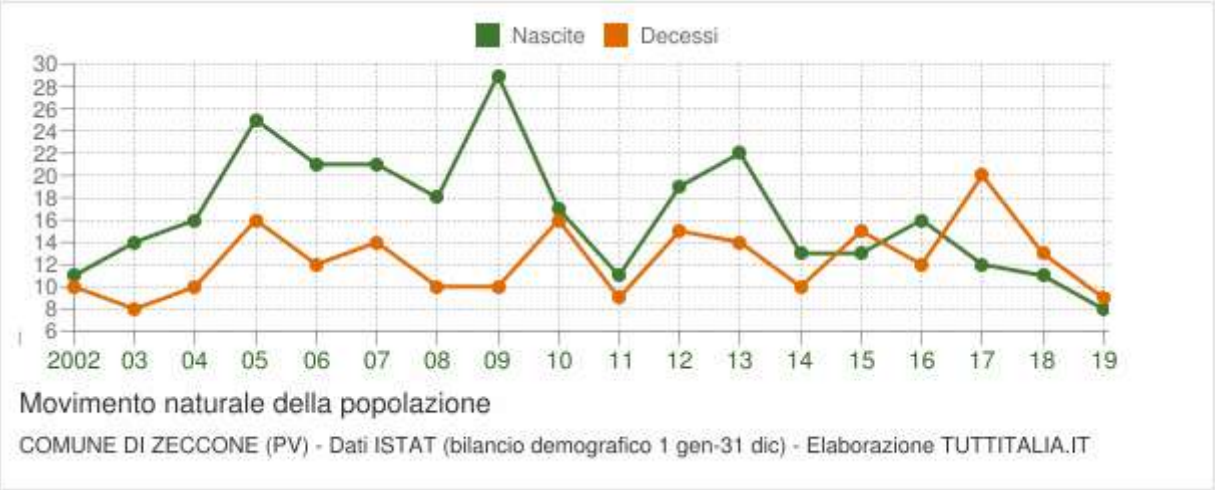
Figura 6-2 – Andamento della popolazione in provincia di Pavia e nei comuni di Bornasco e Zeccone

Fonte: Dati Istat – Elaborazione TUTTITALIA.it

Figura 6-3 – Andamento delle nascite e dei decessi in provincia di Pavia e nei comuni di Bornasco e Zeccone

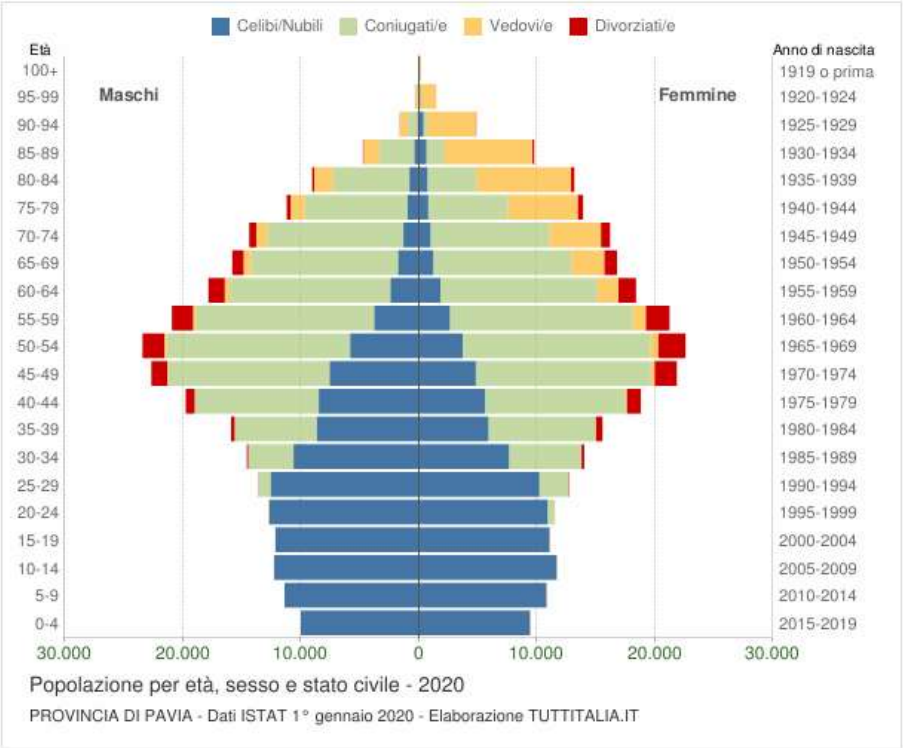


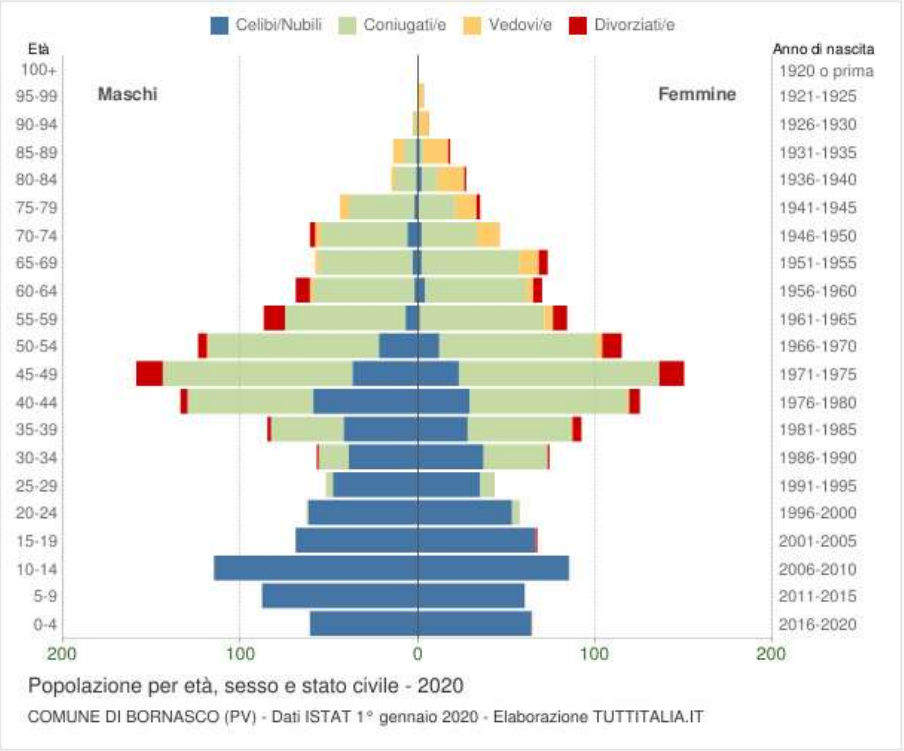


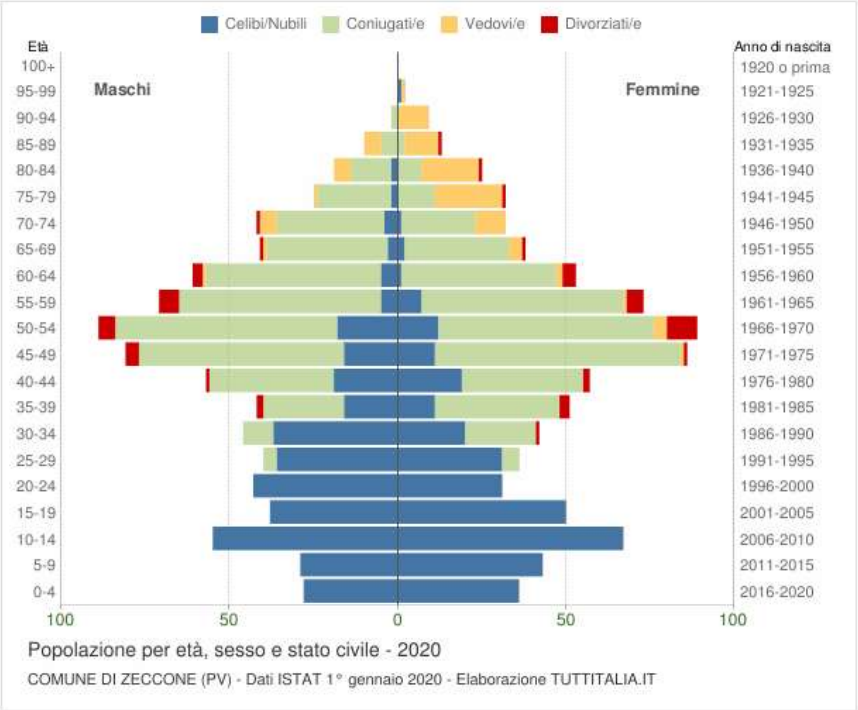


In Figura 6-4 sono riportate le piramidi delle età, che rappresentano la distribuzione della popolazione residente per età, sesso e stato civile (i dati sono riferiti al 1° gennaio 2020). La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati. Sia a livello comunale che a livello provinciale emerge con chiarezza la condizione demografica per cui la popolazione è caratterizzata da una consistente presenza di persone nelle fasce 45-59 anni.

Figura 6-4 – Piramidi delle età per la provincia di Pavia e per i comuni di Bornasco e Zeccone



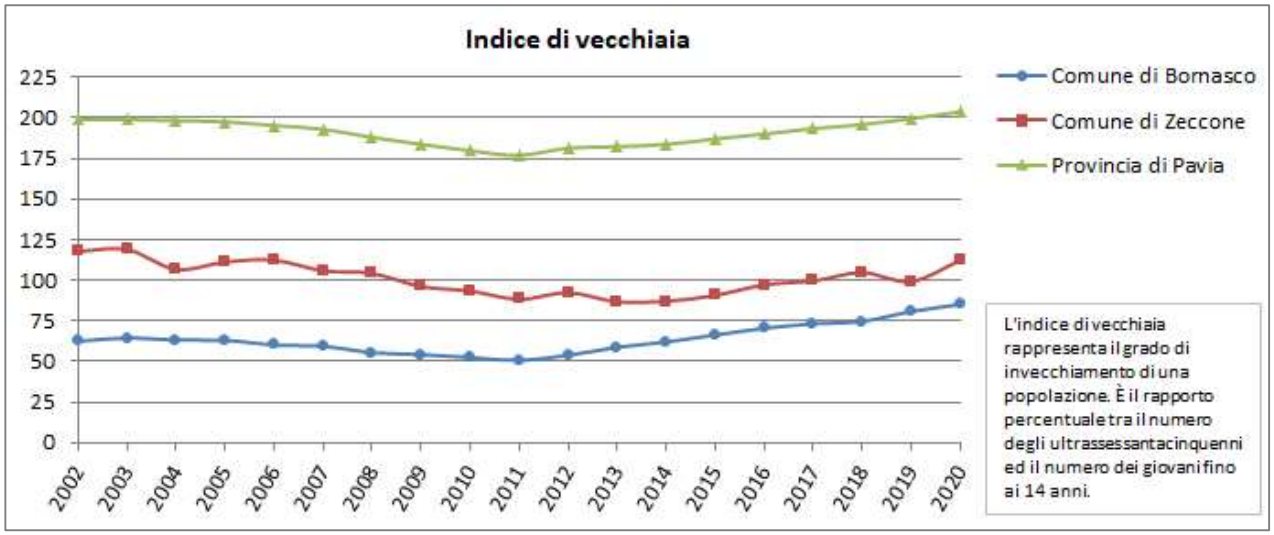


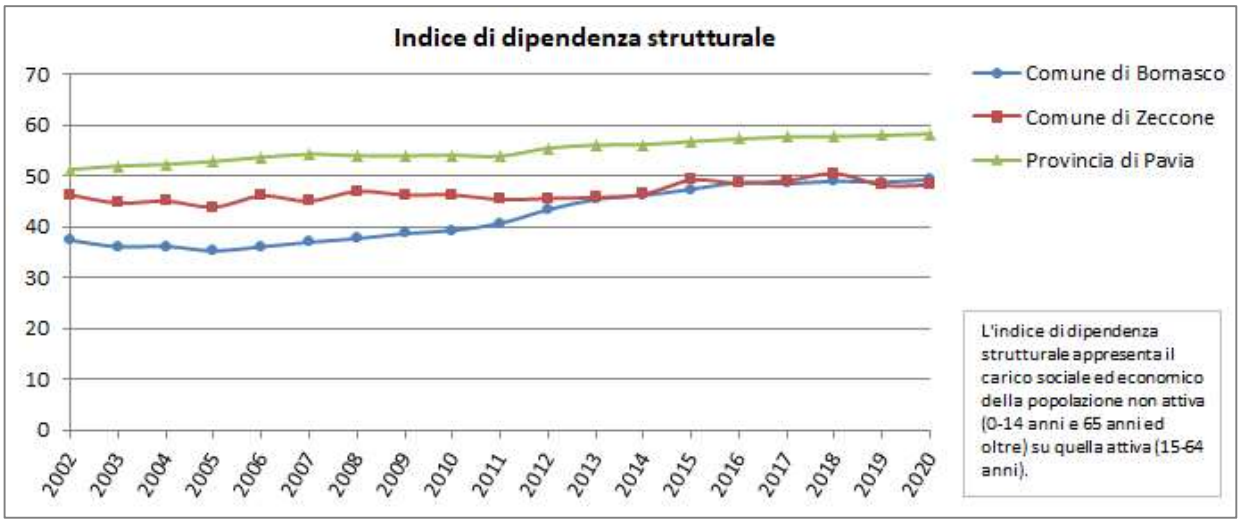


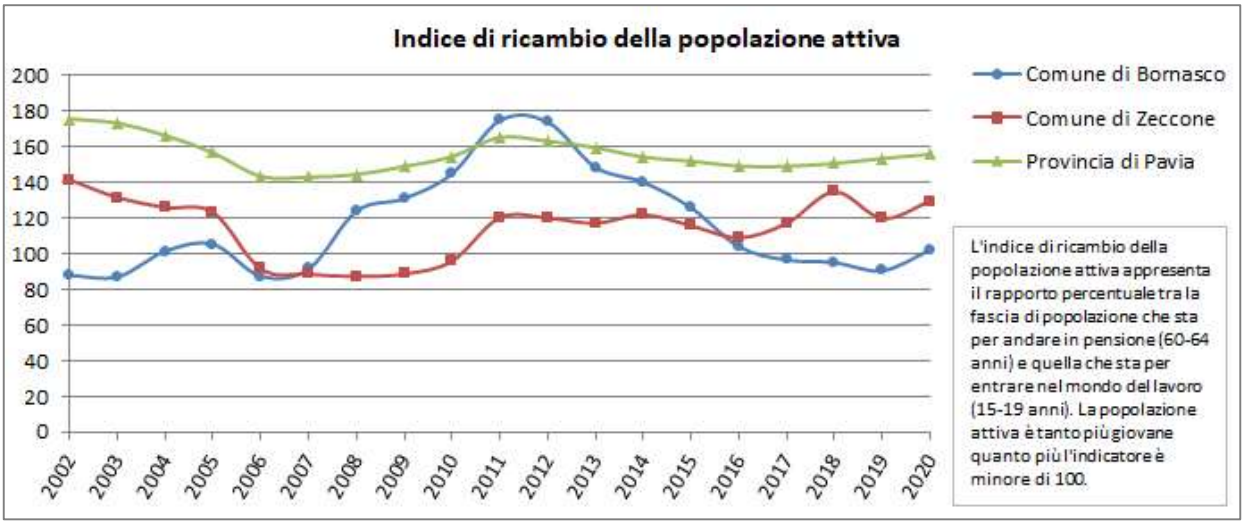
Fonte: Dati Istat – Elaborazione TUTTITALIA.it

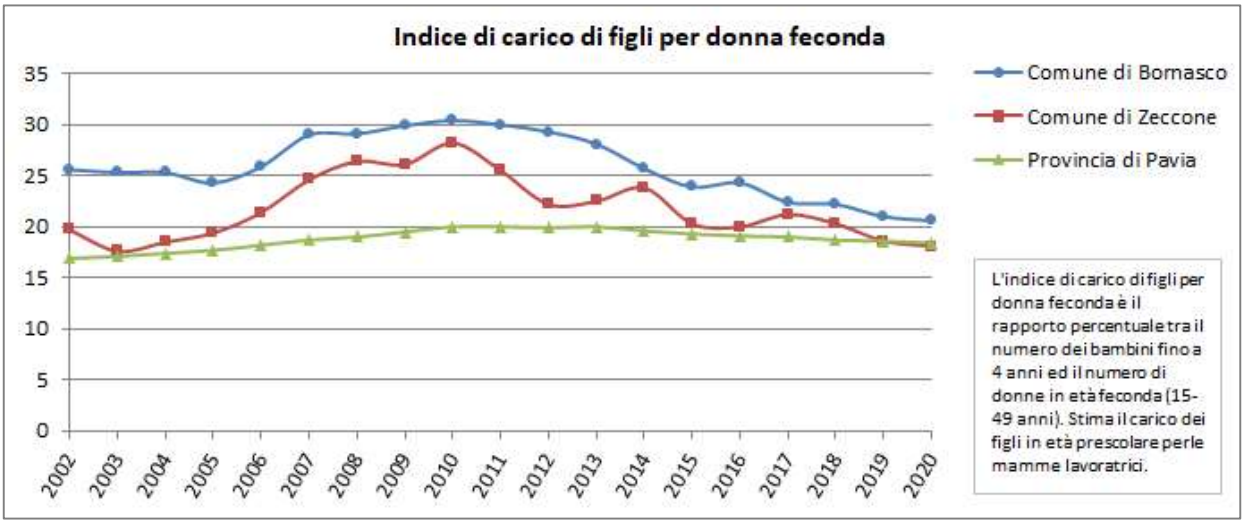
I grafici riportati in Figura 6-5 mostrano l'andamento dei principali indici demografici. Gli indici di natalità e mortalità sono valutati dal 1° gennaio al 31 dicembre per anno, mentre gli altri indici sono valutati il 1° gennaio.

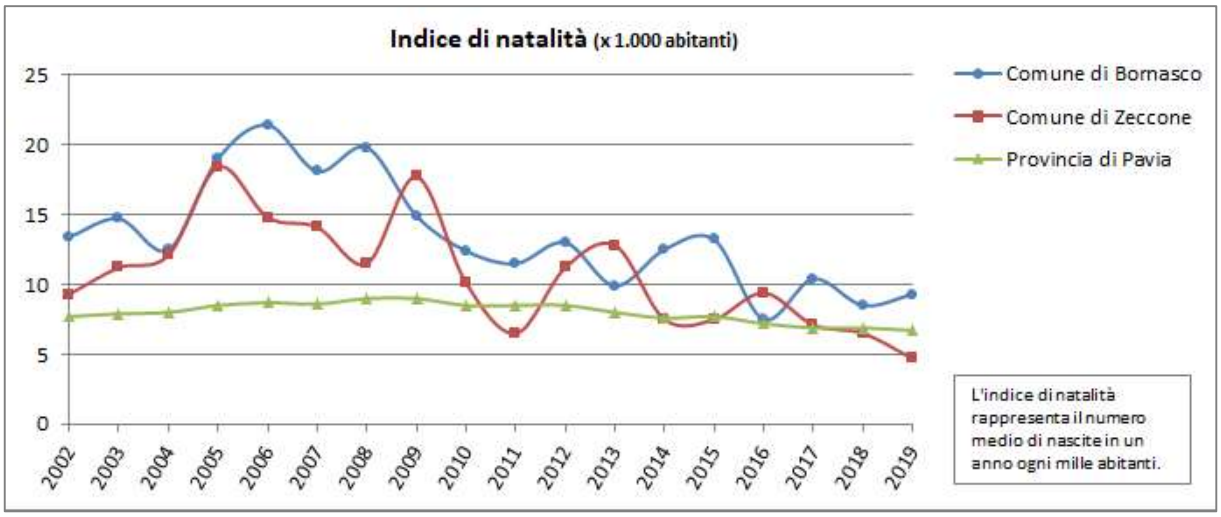
Figura 6-5- Andamento dei principali indici demografici per la provincia di Pavia e per i comuni di Bornasco e Zeccone

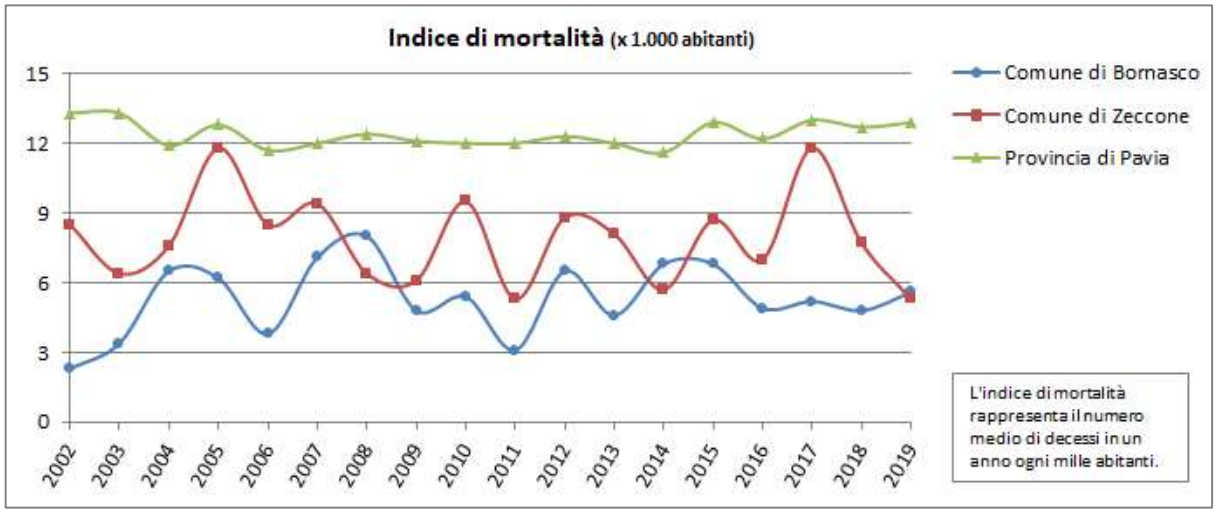



Indice di dipendenza strutturale
Comune di Bornasco
Comune di Zeccone
Provincia di Pavia
L'indice di dipendenza strutturale appresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).


Indice di ricambio della popolazione attiva
Comune di Bornasco
Comune di Zeccone
Provincia di Pavia
L'indice di ricambio della popolazione attiva appresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.


Indice di carico di figli per donna feconda
Comune di Bornasco
Comune di Zeccone
Provincia di Pavia
L'indice di carico di figli per donna feconda è il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.





Fonte dati: Istat

6.1.6 STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE

Le statistiche sulle cause di morte costituiscono la principale fonte statistica per definire lo stato di salute di una popolazione e per rispondere alle esigenze di programmazione sanitaria di un paese. Per inquadrare tale fenomeno è stato consultato l'Atlante geografico sanitario della provincia di Pavia, redatto a cura di ATS Pavia e consultabile nei servizi del portale dell'ente (www.ats-pavia.it). L'Atlante riporta una serie di indicatori sintetici che descrivono alcuni fenomeni socio-sanitari di interesse nella provincia. In particolare, si tratta di informazioni demografiche, sulla prevalenza delle principali patologie e la mortalità, ed infine nell'ambito di eventi e consumi sanitari.

Nel seguito si riporta un estratto delle informazioni contenute nell'atlante limitatamente agli indicatori di maggiore interesse.

Si evidenzia che all'interno dell'Atlante ciascun indicatore è stato calcolato e rappresentato graficamente con diverse varianti. La **variante grezza** è ottenuta calcolando l'indicatore dai flussi informativi necessari senza ulteriori elaborazioni e rappresenta l'andamento reale del fenomeno sul territorio. Una cartina di questo tipo può essere utile, per esempio, nella valutazione del potenziamento dei servizi sanitari per cui occorre conoscere le zone più interessate dal fenomeno in analisi. Una rappresentazione di questo tipo può risentire però delle diverse distribuzioni di età delle popolazioni in studio, ad esempio le patologie croniche sono maggiormente diffuse tra le persone anziane.

Per poter valutare i fenomeni socio-sanitari in analisi depurati dall'effetto di disturbo dell'età è stata calcolata una seconda variante degli indicatori, applicando il metodo della standardizzazione indiretta per età. La **variante standardizzata per età** rende omogenee e confrontabili zone con caratteristiche demografiche diverse. Questa variante degli indicatori può essere utile per selezionare le zone dove effettuare interventi di prevenzione o valutare l'effetto di eventuali fattori ambientali sul fenomeno in analisi.

Oltre ai dati e ai calcoli ottenuti dall'Atlante geografico sanitario della provincia di Pavia, per valutare alcuni fenomeni con riferimento alla popolazione della Regione Lombardia e alla popolazione europea, sono stati applicati i processi descritti nel paragrafo 6.1.4 alla mortalità generale, derivata da tumori, derivata da malattie del sistema circolatorio e derivata da malattie dell'apparato respiratorio. Non è stato possibile applicare questi metodi all'incidenza di nuovi tumori non disponendo dei dati necessari, mentre è stato possibile effettuare i calcoli sui ricoveri generali.

6.1.7 CAUSE DI MORTE

Per i comuni di Bornasco e Zeccone, tutte le tipologie di cause di morte analizzate mostrano, negli anni indicati, una marcata tendenza negativa rispetto ai dati regionali, ovvero con un numero di decessi e ricoveri inferiore.

I tassi di mortalità provenienti dall'Atlante fanno riferimento al periodo 2009-2018 e sono suddivisi per patologia, calcolati come il rapporto tra la somma dei decessi dei residenti per una data patologia e il numero totale di residenti, moltiplicato per 1000.

6.1.7.1 Mortalità generale

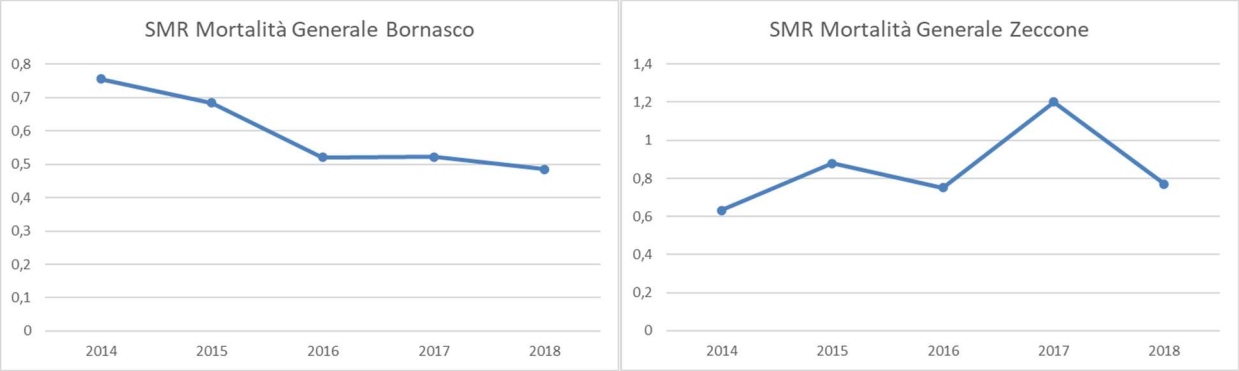
Dati standardizzati su Regione Lombardia

Dai dati standardizzati su Regione Lombardia è possibile notare come per il comune di Bornasco si osserva un indice SMR inferiore in tutti gli anni analizzati (dal -25% al -52% circa), mentre per il comune di Zeccone, solamente nel 2017 l'indice SMR indica una mortalità superiore rispetto alla mortalità della regione (circa il +20%). Negli altri anni l'indice SMR risulta inferiore (tra il -12% e il -37%).

Tabella 6-1 Dati standardizzati su RL - Mortalità generale

Bornasco			Zeccone		
Anno	SMR	SMR%	Anno	SMR	SMR%
2014	0,755	-24,50%	2014	0,633	-36,70%
2015	0,684	-31,60%	2015	0,878	-12,20%
2016	0,521	-47,90%	2016	0,751	-24,90%
2017	0,522	-47,80%	2017	1,2	20,00%
2018	0,485	-51,50%	2018	0,77	-23,00%

Figura 6-6 SMR della mortalità generale - RL



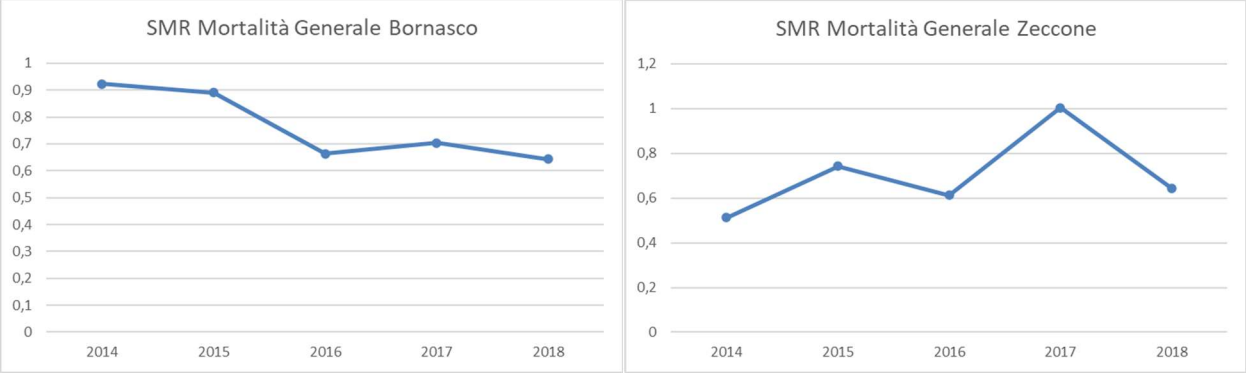
Dati standardizzati sulla popolazione europea standard

Dai dati standardizzati sulla popolazione europea standard è possibile notare come per il comune di Bornasco si osserva un indice SMR inferiore in tutti gli anni analizzati (da -8% a -36% circa). Per il comune di Zeccone invece, solamente nel 2017 l'indice SMR indica una mortalità superiore rispetto a quella europea, seppur molto limitata (+0.40%), mentre negli altri anni l'indice SMR risulta inferiore (tra il -26% e il -49%).

Tabella 6-2 Dati standardizzati su EU - Mortalità generale

Bornasco			Zeccone		
Anno	SMR	SMR%	Anno	SMR	SMR%
2014	0,923	-7,70%	2014	0,513	-48,70%
2015	0,89	-11,00%	2015	0,742	-25,80%
2016	0,663	-33,70%	2016	0,612	-38,80%
2017	0,703	-29,70%	2017	1,004	0,40%
2018	0,644	-35,60%	2018	0,644	-35,60%

Figura 6-7 SMR della mortalità generale - EU



6.1.7.2 Mortalità derivata da tumori

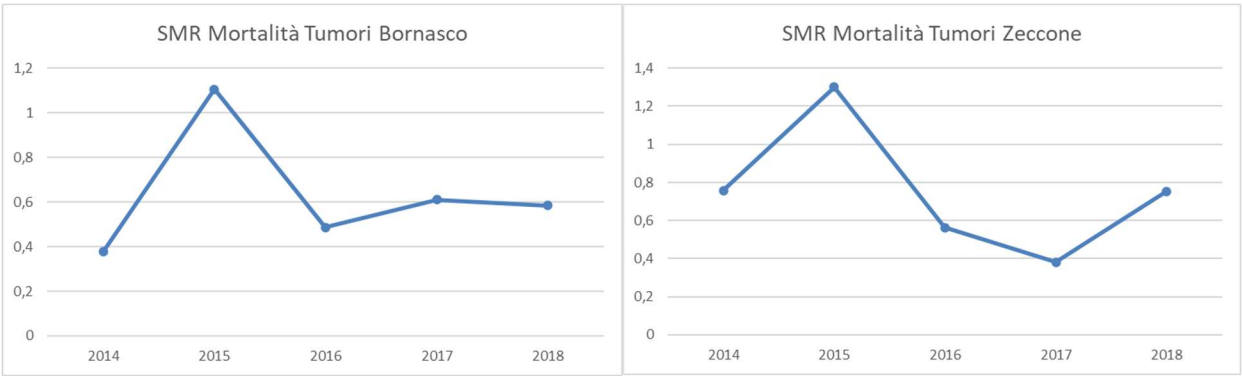
Dati standardizzati su Regione Lombardia

Dai dati standardizzati su Regione Lombardia è possibile notare come per il comune di Bornasco si osserva un indice SMR superiore nel solo anno 2015 (+11% circa) mentre gli altri anni presentano valori inferiori (dal -39% al -62% circa). Per il comune di Zeccone invece, solamente nel 2015 l'indice SMR indica una mortalità superiore rispetto alla mortalità della Regione (circa il +30%), mentre negli altri anni l'indice SMR risulta inferiore (tra il -24% e il -62%).

Tabella 6-3 Dati standardizzati su RL - Mortalità da tumori

Bornasco			Zeccone		
Anno	SMR	SMR%	Anno	SMR	SMR%
2014	0,376	-62,40%	2014	0,758	-24,20%
2015	1,106	10,60%	2015	1,301	30,10%
2016	0,486	-51,40%	2016	0,564	-43,60%
2017	0,61	-39,00%	2017	0,381	-61,90%
2018	0,585	-41,50%	2018	0,753	-24,70%

Figura 6-8 SMR della mortalità dovuta a tumori - RL



Dati standardizzati sulla popolazione europea standard

Dai dati standardizzati sulla popolazione europea standard è possibile notare come per il comune di Bornasco si osserva un indice SMR superiore negli anni 2015-2017-2018, con picchi anche importanti (rispettivamente +103%, +21% e +18% circa), mentre gli altri anni presentano valori inferiori (-34% e -8% circa). Per il comune di Zeccone invece, solamente nel 2015 l'indice SMR

rileva una mortalità superiore rispetto a quella europea (+55%), mentre negli altri anni l'indice SMR risulta inferiore (tra il -5% e il -53% circa).

Tabella 6-4 Dati standardizzati su EU - Mortalità da tumori

Bornasco			Zeccone		
Anno	SMR	SMR%	Anno	SMR	SMR%
2014	0,663	-33,70%	2014	0,887	-11,30%
2015	2,031	103,10%	2015	1,55	55,00%
2016	0,918	-8,20%	2016	0,681	-31,90%
2017	1,205	20,50%	2017	0,467	-53,30%
2018	1,178	17,80%	2018	0,953	-4,70%

Figura 6-9 SMR della mortalità dovuta a tumori - EU

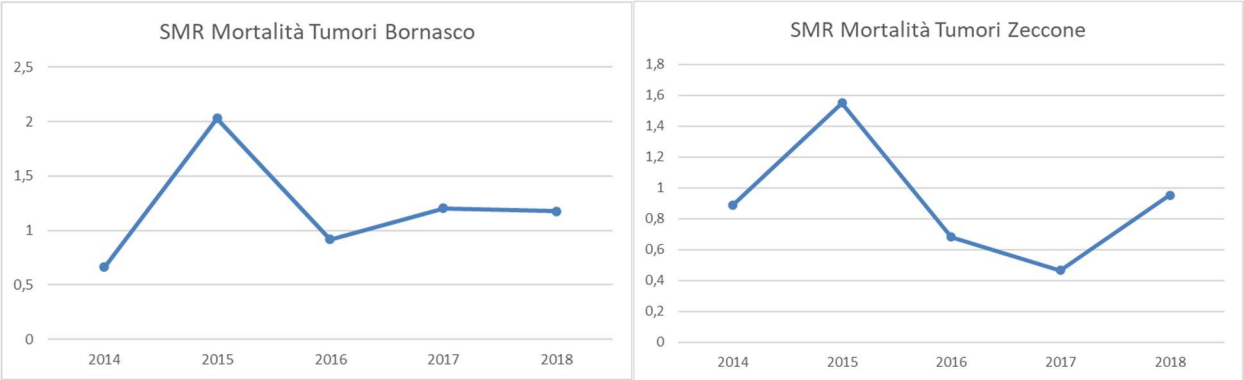
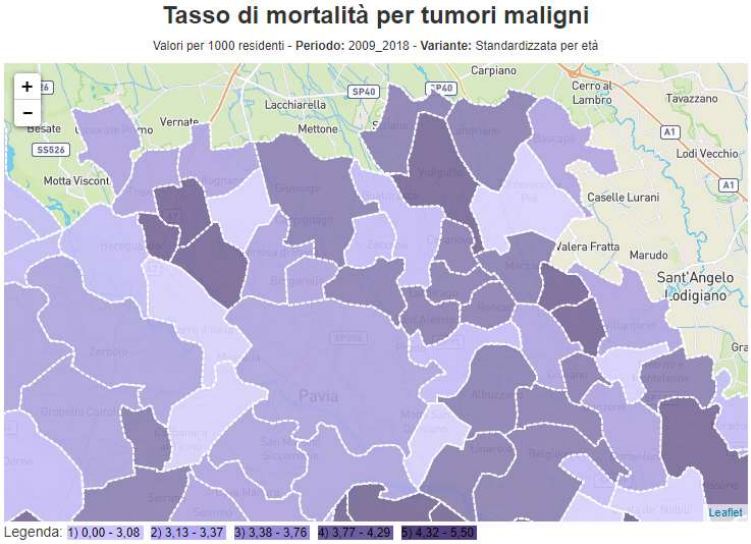


Figura 6-10 - Tasso di mortalità per tumori maligni



Comune	Tasso di mortalità per tumori maligni (Periodo: 2009-2018)	
	Variante grezza	Variante standardizzata per età
Bornasco	1,72	3,20
Zeccone	2,24	3,20
Provincia di Pavia	3,52	-

6.1.7.3 Mortalità da malattie del sistema circolatorio

Dai dati standardizzati su Regione Lombardia è possibile notare come per il comune di Bornasco si osserva un indice SMR superiore nel solo 2014 (+12% circa), mentre negli altri anni risulta essere sempre inferiore (dal -41% al -66%). Per il comune di Zeccone invece, solamente nel 2017 l'indice SMR rileva una mortalità superiore rispetto a quella Regionale (circa il +27%), mentre negli altri anni l'indice SMR risulta inferiore (tra il -6% e il -62%).

Tabella 6-5 Dati standardizzati su RL - Mortalità sistema circolatorio

Bornasco			Zeccone		
Anno	SMR	SMR%	Anno	SMR	SMR%
2014	1,12	12,00%	2014	0,568	-43,20%
2015	0,342	-65,80%	2015	0,688	-31,20%
2016	0,492	-50,80%	2016	0,378	-62,20%
2017	0,349	-65,10%	2017	1,272	27,20%
2018	0,585	-41,50%	2018	0,939	-6,10%

Figura 6-11 SMR della mortalità relativa al sistema circolatorio

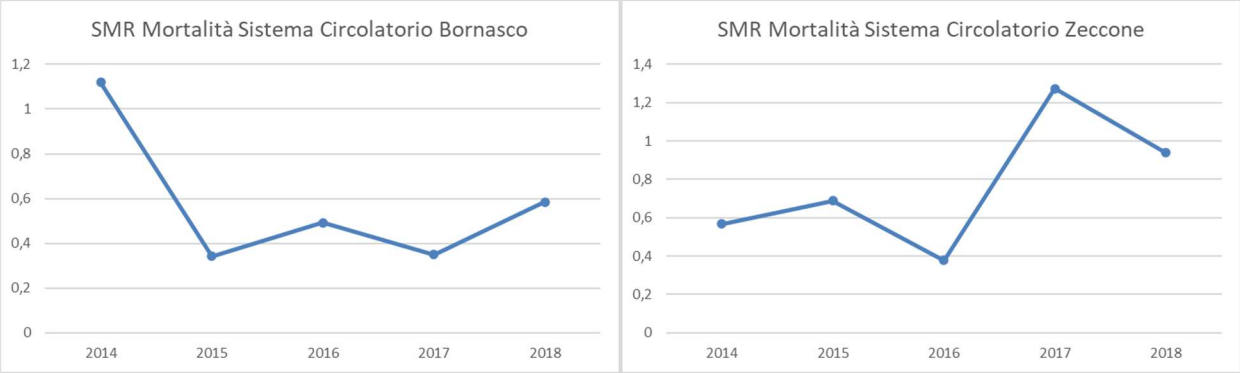
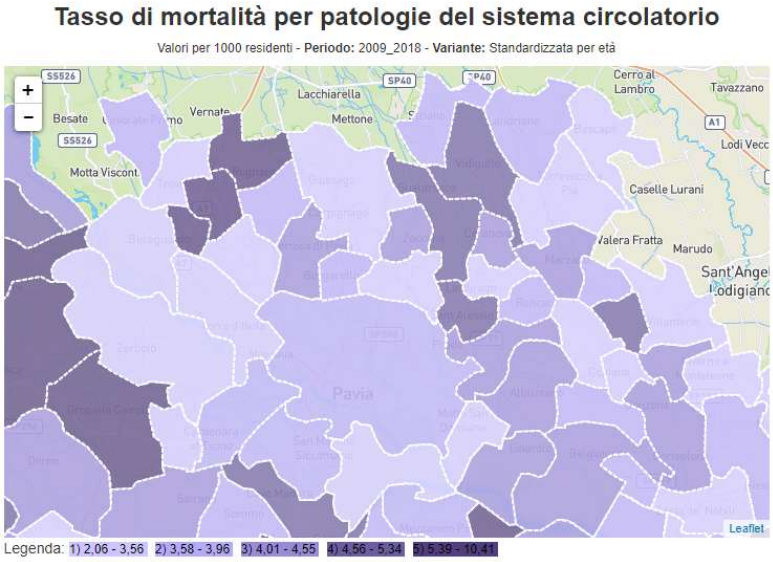


Figura 6-12 – Tasso di mortalità per patologie del sistema circolatorio



	Tasso di mortalità per patologie del sistema circolatorio (Periodo: 2009-2018)	
	Variante grezza	**Variante standardizzata per età**
Bornasco	1,95	4,66
Zeccone	2,42	4,01
Provincia di Pavia	4,30	-

6.1.7.4 Mortalità da malattie dell'apparato respiratorio

Dai dati standardizzati su Regione Lombardia è possibile notare come per il comune di Bornasco si osserva un SMR sempre inferiore, con picchi anche del 100% in meno, in quanto non sono stati registrati decessi attribuibili a malattie dell'apparato respiratorio. Per il comune di Zeccone invece, nel 2014 e nel 2017 l'indice SMR rileva una mortalità superiore rispetto alla mortalità Regionale (rispettivamente il +77% e il +44%), mentre negli altri anni l'indice SMR risulta inferiore (tra il -20% e il -28%).

Tabella 6-6 Dati standardizzati su RL - Mortalità apparato respiratorio

Bornasco			Zeccone		
Anno	SMR	SMR%	Anno	SMR	SMR%
2014	0	-100,00%	2014	1,769	76,90%
2015	0,988	-1,20%	2015	0,741	-25,90%
2016	0,523	-47,70%	2016	0,798	-20,20%
2017	0	-100,00%	2017	1,435	43,50%
2018	0,451	-54,90%	2018	0,72	-28,00%

Figura 6-13 SMR della mortalità relativa all'apparato respiratorio

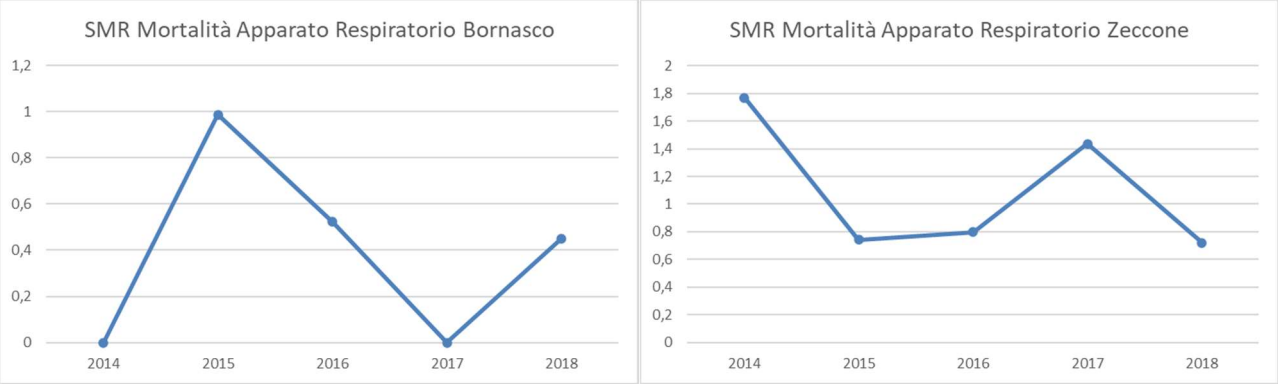
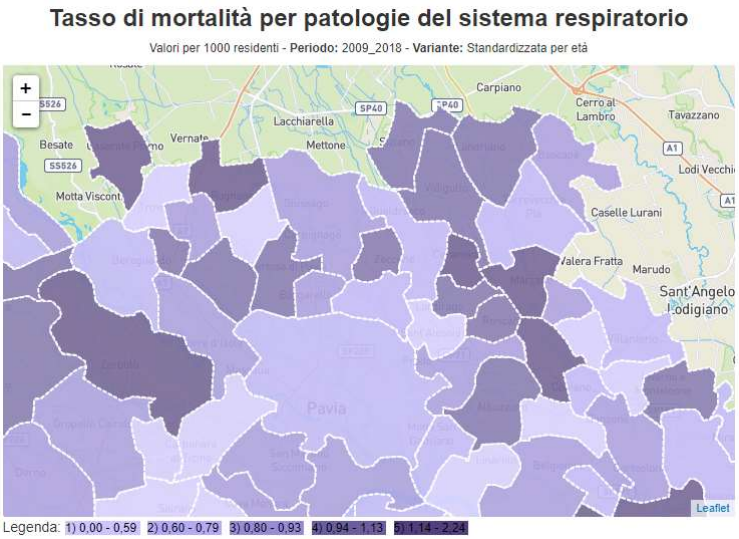


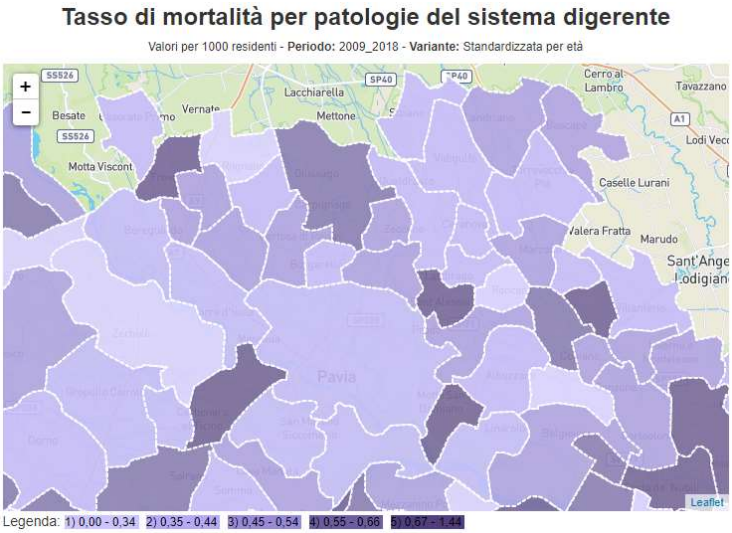
Figura 6-14 - Tasso di mortalità per patologie del sistema respiratorio



Comune	Tasso di mortalità per patologie del sistema respiratorio (Periodo: 2009-2018)	
	Variante grezza	Variante standardizzata per età
Bornasco	0,31	0,75
Zeccone	0,65	1,08
Provincia di Pavia	0,88	-

6.1.7.5 Mortalità da malattie dell'apparato digerente

Figura 6-15 – Tasso di mortalità per patologie del sistema digerente

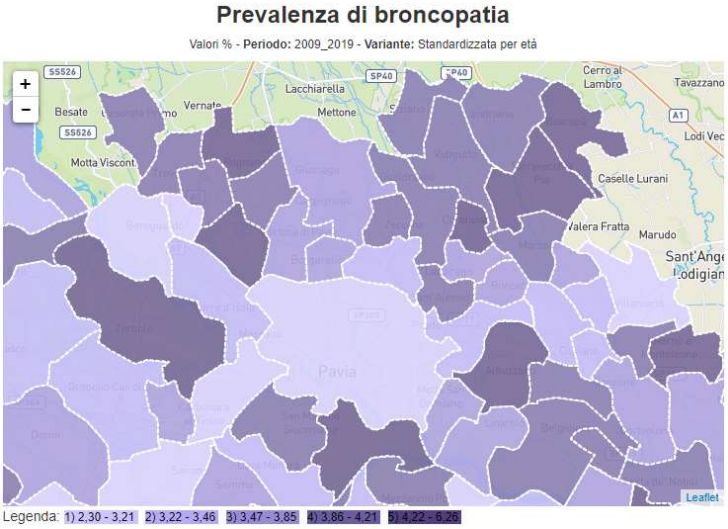


Comune	Tasso di mortalità per patologie del sistema digerente (Periodo: 2009-2018)	
	Variante grezza	Variante standardizzata per età
Bornasco	0,19	0,40
Zeccone	0,35	0,54
Provincia di Pavia	0,48	-

6.1.7.6 Prevalenza di patologie

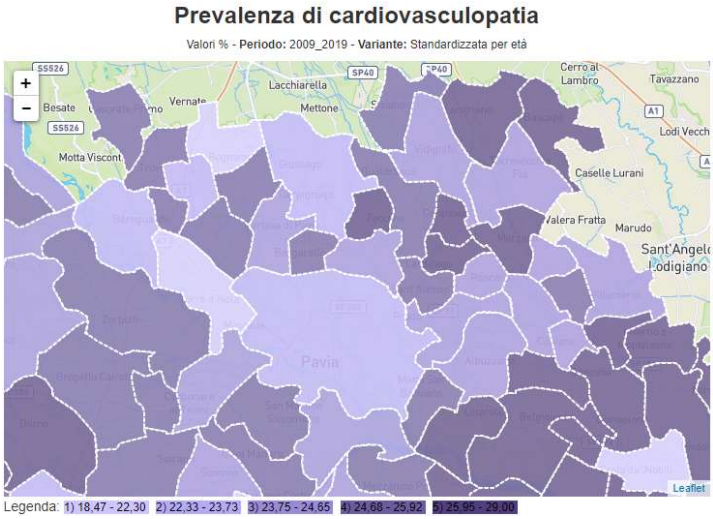
Nelle figure seguenti (Figura 6-16, Figura 6-17, Figura 6-18) si riporta la prevalenza percentuale delle principali patologie nel periodo 2009-2019, calcolata come il rapporto tra il numero di assistiti con una data patologia e il numero totale di assistiti, moltiplicato per 100.

Figura 6-16 – Prevalenza percentuale di broncopatia



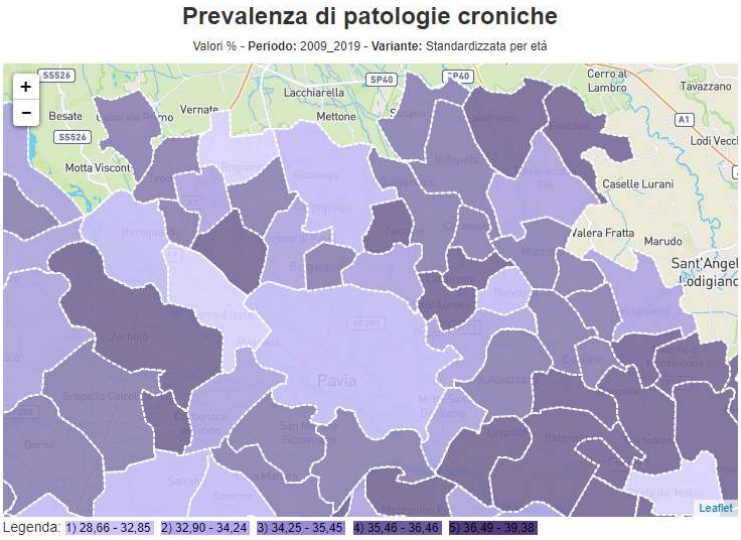
Comune	Prevalenza di broncopatia (Periodo: 2009-2019)	
	Variante grezza	Variante standardizzata per età
Bornasco	3,50%	4,18%
Zeccone	3,50%	3,95%
Provincia di Pavia	3,63%	-

Figura 6-17 – Prevalenza percentuale di cardiovasculopatia



Comune	Prevalenza di cardiovasculopatia (Periodo: 2009-2019)	
	Variante grezza	Variante standardizzata per età
Bornasco	16,88%	25,66%
Zeccone	20,14%	26,32%
Provincia di Pavia	23,87%	-

Figura 6-18 – Prevalenza percentuale di patologie croniche



Comune	Prevalenza di patologie croniche (Periodo: 2009-2019)	
	Variante grezza	Variante standardizzata per età
Bornasco	27,35%	36,43%
Zeccone	30,59%	36,87%
Provincia di Pavia	34,65%	

6.1.8 INSORGENZA/INCIDENZA DI NUOVI TUMORI

Non è stato possibile valutare l'insorgenza di nuovi tumori per i comuni interessati, non avendo accesso ai dati relativi alle diagnosi, ma solamente al tasso di mortalità.

6.1.9 RICOVERI GENERALI

Dai dati disponibili per i comuni di Bornasco e Zeccone non è possibile effettuare una suddivisione del numero di ricoveri in base alla motivazione (malattia al sistema circolatorio, tumore, incidente ecc.), ma si ha solamente il dato grezzo relativo ai ricoveri generali.

Si può comunque osservare una generale diminuzione dei ricoveri per entrambi i comuni, così come anche per la Regione Lombardia (Tabella 6-7).

Tabella 6-7 Dati dei ricoveri di Zeccone, Bornasco e di Regione Lombardia

	Zeccone	Bornasco	Regione Lombardia
Anno	N° Ricoveri	N° Ricoveri	N° Ricoveri
2014	133	134	1.462.088
2015	115	124	1.448.023
2016	111	109	1.441.418
2017	109	115	1.430.396
2018	109	115	1.391.817

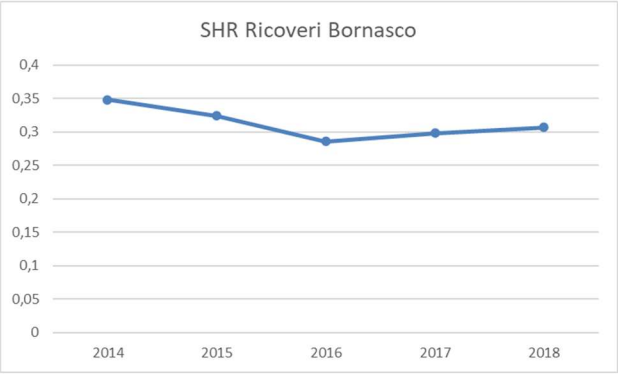
Dai dati standardizzati su Regione Lombardia è inoltre possibile notare come entrambi i comuni presentino un indice SHR molto basso: per il comune di Bornasco si osservano valori di circa il 70% inferiori, mentre per il comune di Zeccone si osservano valori circa il 50% inferiori per tutti gli anni in esame.

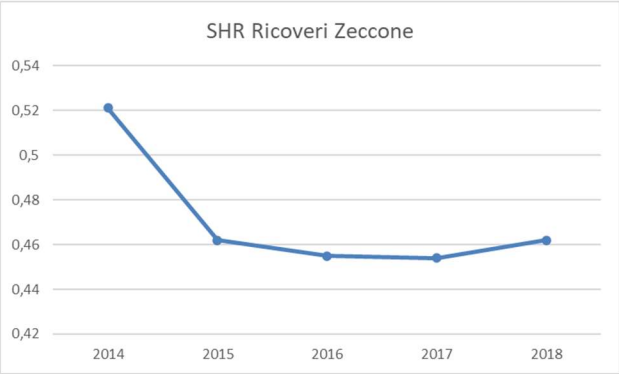
Per entrambi i comuni non si osservano forti differenze fra gli indici SHR annuali.

Tabella 6-8 Dati standardizzati su RL – Ricoveri generali

Bornasco			Zeccone		
Anno	SHR	SHR%	Anno	SHR	SHR%
2014	0,348	-65,20%	2014	0,521	-47,90%
2015	0,324	-67,60%	2015	0,462	-53,80%
2016	0,286	-71,40%	2016	0,455	-54,50%
2017	0,298	-70,20%	2017	0,454	-54,60%
2018	0,307	-69,30%	2018	0,462	-53,80%

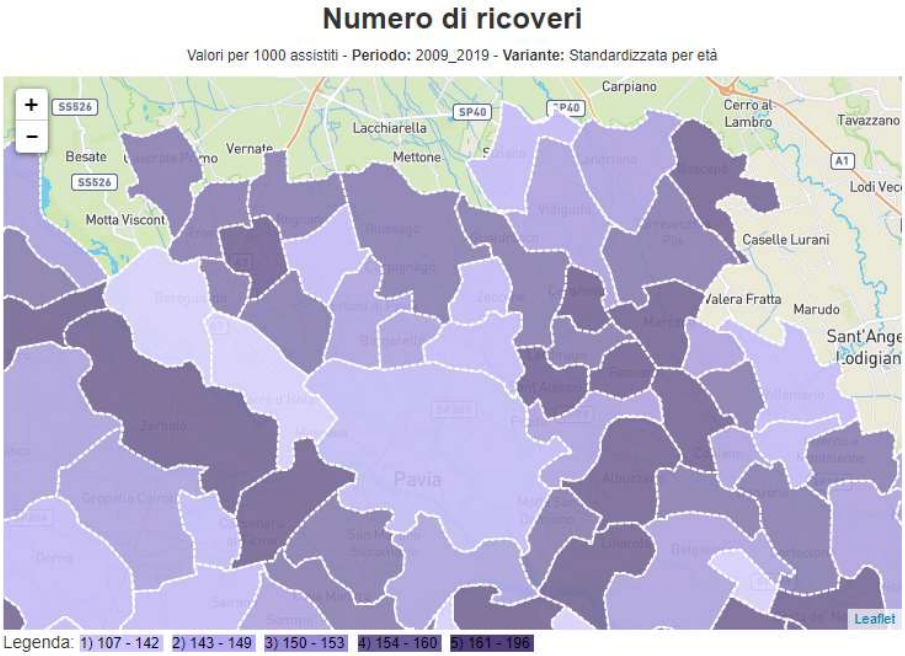
Figura 6-19 SHR dei ricoveri generali





Nella figura seguente (Figura 6-20) si riporta il numero di ricoveri nel periodo 2009-2019.

Figura 6-20 – Numero di ricoveri



Comune	Numero di ricoveri (Periodo: 2009-2019)	
	Variante grezza	Variante standardizzata per età
Bornasco	135	157
Zeccone	130	145
Provincia di Pavia	150	-

6.2 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ

6.2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il territorio ha carattere prevalentemente agricolo con la presenza di elementi tipici di questi ambienti quali canali, rogge utilizzati per l'irrigazione e alcuni filari composti da specie ripariali lungo i corsi d'acqua più importanti.

Alle formazioni ripariali appartengono i popolamenti forestali a prevalenza di specie mesofile, mesoigrofile e mesoxerofile, tipiche di impluvi e alvei fluviali più o meno ciottolosi; talora sono cenosi effimere ed erratiche la cui presenza è strettamente legata alla dinamica fluviale. Di seguito sono descritte le tipologie vegetazionali e di uso del suolo rilevate nell'area di studio.

Elementi lineari

Sistema agroforestale, monostratificato, a sviluppo prevalentemente lineare, caratterizzato dalla presenza principalmente di essenze arbustive, che generalmente svolgono funzione preminentemente divisoria. Nell'area in esame le siepi si costituiscono principalmente lungo i fossi o canali utilizzati per l'irrigazione. Tali formazioni risultano molto importanti, non solo perché offrono protezione alla fauna, ma anche perché sono l'unico e ultimo elemento che consente uno scambio trofico e biogenetico tra comunità animali e vegetali sempre più frammentate a causa della

continua banalizzazione del paesaggio attraverso una costante e sistematica ricerca di nuove aree da poter coltivare.

Coltivi

a. Monocultura annuale erbacea - il territorio mostra buone condizioni di fertilità ed è quindi quasi totalmente destinato alle attività agricole, caratterizzate in prevalenza da seminativi di riso, mais e frumento tenero. Gli appezzamenti sono generalmente spogli di siepi o di filari alberati., elemento questo che tende ad impoverirli del loro intrinseco valore ecologico.
b. Arboricoltura da legno - si tratta di colture a carattere intensivo sottoposte a diversi trattamenti fitosanitari, ed a periodiche lavorazioni (fresatura) del suolo, tendenti a contenere la formazione di una vegetazione erbacea. Per i pioppeti il valore ambientale risulta essere assai basso, soprattutto quando il processo di fresatura del suolo viene attuato di frequente, tale da non consentire la formazione di uno strato erbaceo stabile. In tali ambienti, dove l'intervento antropico risulta essere costante e perdurato nel tempo, le uniche specie erbacee presenti sono ruderali e spesso avventizie.
c. Prati - colture soggette a regolari sfalci e a cure colturali. I prati che circondano l'area in esame sono tendenzialmente il risultato di tecniche culturali a rotazione dove, a cadenze regolari, si decide di non sfruttare a livello agricolo l'area per consentire un riposo del terreno. Il corteggio floristico risulta essere notevolmente influenzato dalle attività cultuali messe in opera dall'uomo che, attraverso periodiche concimazioni e l'utilizzo di diserbanti, hanno favorito specie definite ruderali quindi poco sensibili ad un disturbo protratto nel tempo, riducendo, in tal modo, la presenza di specie con un valore naturalistico maggiore. Le coltivazioni foraggere permanenti si qualificano, per definizione, come comunità vegetali autorinnovantisi, capaci quindi di mantenere inalterata nel tempo la loro capacità di rigenerazione, nonostante i continui prelievi di biomassa vegetale attraverso il pascolo o lo sfalcio.

6.2.2 VALUTAZIONE DEI TIPI DI VEGETAZIONE

Per stimare il livello di naturalità e qualità dell'area di intervento sono stati utilizzati i seguenti criteri:

- Componente di specie rare e loro vulnerabilità;
- Diversità floristica;
- Stadio dinamico della vegetazione;
- Componente esotica.

Componente di specie rare e loro vulnerabilità:

Sono ritenute rare quelle specie protette a livello nazionale e a livello regionale dalle diverse disposizioni di legge. Una specie è considerata vulnerabile se presenta una spiccata sensibilità specifica a possibili variazioni di tipo naturale e/o a interferenze di tipo antropico.

Nell'ecomosaico considerato, caratterizzato prevalentemente da una matrice di tipo agricola, si è ritenuto opportuno accorpare rarità e vulnerabilità delle specie, attribuendo un giudizio quantitativo. La componente risulterà:

- BASSA: quando le specie presenti non sono né rare né vulnerabili;
- MEDIA: quando le specie presenti sono o rare o vulnerabili;
- ELEVATA: quando le specie presenti sono rare e vulnerabili.

Diversità floristica:

La diversità floristica può essere espressa come numero di specie presenti in una determinata area (ricchezza di specie), come numero di individui di ogni specie (abbondanza relativa) o come relazioni evolutive delle specie che condividono uno stesso habitat (diversità tassonomica o filogenetica). Per quanto possibile si è cercato di valutare tali parametri nel modo più oggettivo. La diversità floristica risulterà:

- BASSA: ricchezza di specie nulla o scarsa;
- MEDIA: media ricchezza di specie con buona abbondanza relativa;
- ELEVATA: ricchezza di specie alta con importante diversità tassonomica o filogenetica.

Stadio dinamico

In generale i tipi di vegetazione, se non oggetto di fattori abiotici che possono bloccare o comunque rallentarne l'evoluzione, sono soggetti a delle variazioni nel tempo. Questi fenomeni, detti di dinamismo, si verificano quando, per variazione dei fattori ambientali più importanti, abiotici e biotici, si sposta l'equilibrio tra le componenti floristiche della fitocenosi, per cui avvengono sostituzioni di specie via più consistenti. Lo stadio dinamico, quindi, può essere:

- BASSO: non c'è equilibrio tra le componenti floristiche della fitocenosi;
- MEDIO: i rapporti tra le diverse componenti floristiche presentano un discreto equilibrio;
- ELEVATO: la fitocenosi presenta un perfetto equilibrio tra le sue componenti floristiche, per cui non muterà fintanto che non varieranno i fattori ambientali abiotici e biotici che la caratterizzano.

Presenza di specie esotiche

Le esotiche sono specie originarie di altri paesi che si sono diffuse sul nostro territorio, spesso a scapito delle eteroctone, specie che si trovano al di fuori del proprio areale naturale, ma, comunque, appartenenti alla flora nazionale. L'elevato numero di specie esotiche è spesso legato alla presenza di un forte disturbo di tipo antropico e quindi ad un valore ambientale relativamente basso.

La presenza delle specie esotiche risulterà:

- BASSA: quando il loro numero è limitato rispetto al corteggio floristico;
- MEDIA: quando il numero delle specie esotiche è più o meno uguale al numero delle specie eteroctone;
- ELEVATA: quando la vegetazione è dominata da specie esotiche.

La tabella seguente sintetizza quanto emerso dalla valutazione teorico-qualitativa del livello di naturalità e qualità dell'area.

Tabella 6-9 – Sintesi della valutazione

TIPI DI VEGETAZIONE	Componente di specie rare e loro vulnerabilità	Diversità floristica	Stadio dinamico della vegetazione	Componente esotica
Elementi lineari	BASSA	BASSA	BASSA	ELEVATA
Monocoltura annuale	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA
Prati	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA
Arboricoltura da legno	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA

Come già evidenziato in precedenza, l'area oggetto di valutazione e il suo intorno non appaiono caratterizzati da elementi di carattere naturalistico di rilievo. Nel dettaglio i più rilevanti aspetti riconducibili all'assetto floristico sono individuabili lungo le rogge presenti immediatamente a ovest.

Tali cortine vegetali, pur non essendo caratterizzate da specie vegetali di interesse conservazionistico, in quanto ruderali o esotiche, tendono ad assumere un importante ruolo di corridoio ecologico e di schermatura visiva.

Il corridoio ecologico, infatti, è da ricondursi alla valenza intrinseca espressa anche dalla roggia.

L'effetto schermante, invece, risulta prioritario in quanto consente di minimizzare quello che potrebbe essere un fattore di impatto percettivo, soprattutto rispetto alle realtà allocate nel Comune di Zeccone.

In merito a possibili interventi mitigativi e/o compensativi, tra le priorità da valutare vi sono:

- la conservazione di questa forma di vegetazione lineare;
- attuazione di eventuali interventi che consentano di migliorare e diversificare l'attuale assetto ecosistemico.

Nelle figure seguenti si riportano alcune immagini esemplificative degli esemplari di flora presenti nell'ambito oggetto di studio e nelle vicinanze.

Figura 6-21 – Filare di querce in corrispondenza del Cavo Fossogallino

Figura 6-22 – Esemplare di quercia

Figura 6-23 – Vegetazione presente in prossimità del confine sud della zona di intervento

Figura 6-24 – Vegetazione presente a sud-ovest della zona di intervento

Figura 6-25 – Vista dell'area da nord-ovest

Complessivamente si può concludere l'ambito di intervento e i suoi dintorni sono caratterizzati da un valore ecologico BASSO.

6.2.3 QUADRO SINOTTICO DELLE RISULTANZE DELLE ANALISI ESEGUITE SECONDO QUANTO PREVISTO DALLA DGR DEL 12 SETTEMBRE 2016

Nella tabella seguente si riporta il quadro sinottico delle risultanze delle analisi eseguite secondo quanto previsto dalla DGR del 12 settembre 2016 - n. X/5565, di seguito si riportano le principali tavole di interesse. L'analisi del potenziale impatto sulle componenti rilevate in particolare rispetto all'interferenza con la RER verranno analizzate al paragrafo 7.3.1.

Tabella 6-10 - Criteri DGR 12 settembre 2016 - n. X/5565

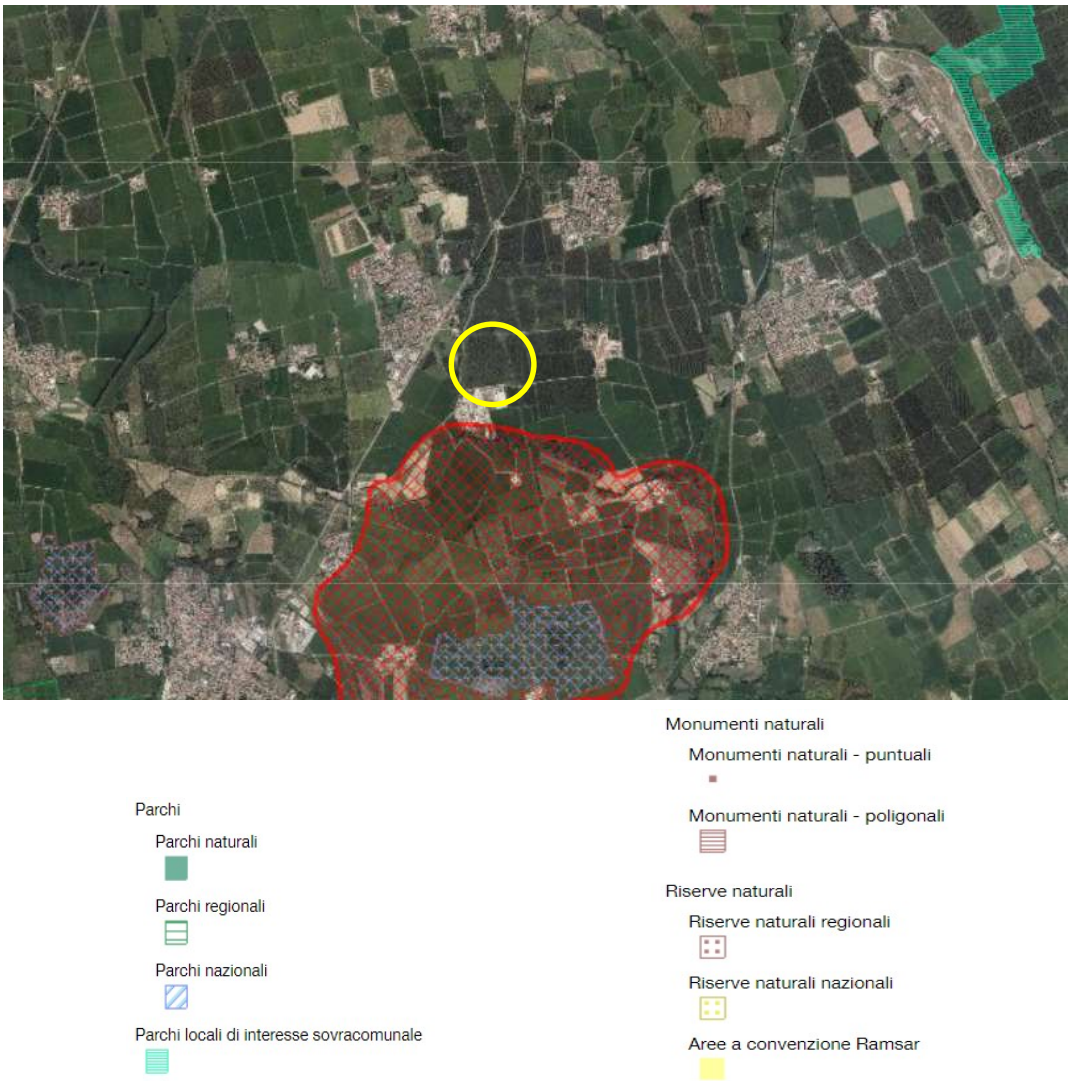
CRITERI	RISPOSTA	NOTE
Sezione 1		
a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, all'interno di un'area protetta?	NO	L'area protetta più vicina è: – il PLIS provinciale del Parco del Ticinello e del

CRITERI	RISPOSTA	NOTE
		Lambro Meridionale, a circa 4 km in direzione nord-est.
Sezione 2		
a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, nel perimetro di un Sito Natura 2000?	NO	I siti Rete Natura 2000 più vicini al comparto in esame risultano essere: – la Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa a circa 1,7 km in direzione sud, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS; – la Riserva naturale regionale Garzaia della Carola a circa 3,3 km in direzione sud-ovest, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS. Si segnala inoltre la presenza di un'area prioritaria di intervento a circa 300 m in direzione sud.
Sezione 3		
Esistono habitat e specie prioritarie ai sensi della Dir. 92/43/ECC (Direttiva habitat) e Dir. 2009/147/ECC (Direttiva uccelli) interessati dalla proposta progettuale?	NO	
Sezione 4		
a) La proposta progettuale e l'ambito di progetto interessano la Rete Ecologica Regionale (RER) di cui alla deliberazione di Giunta regionale VIII/10962 del 30.12.2009 (Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi)?	SI	L'area di intervento risulta interessata da un elemento di primo livello della Rete Ecologica Regionale. La rilevanza di tale interferenza è già stata valutata come non particolarmente rilevante dall'analisi riportata nella VAS della variante di PGT del febbraio 2011.
b) L'area di intervento ricade all'interno di Aree prioritarie per la biodiversità? (http://www.geoportale.regione.lombardia.it)	SI	
Sezione 5		
La progettualità è localizzata in un'area classificata bosco ai sensi dell'art. 42 della legge regionale 5/12/2008, n. 31 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e	NO	

CRITERI	RISPOSTA	NOTE
sviluppo rurale)?		
Sezione 6		
Con riferimento alla pianificazione faunistico-venatoria, la progettualità ricade, anche parzialmente, in una delle seguenti aree di cui all'art. 14 della legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria): – Oasi di protezione – Zone di ripopolamento e cattura – Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale – Aziende faunistico-venatorie e/o Aziende agri-turistico-venatorie – Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale – Zone per addestramento, allenamento e gare di cani – Ambiti territoriali di caccia o Comprensori alpini di caccia	SI	Il comune di Bornasco ricade all'interno dell'ATC3 "Pavese", ambito con un'estensione di 59.819,42 ettari. La proporzione complessiva di aree utili alla caccia a gestione programmata, sul totale del Territorio Agro-Silvo-Pastorale (TASP) per l'Ambito in esame, è di circa il 70%.
Sezione 7		
Con riferimento agli allegati A1, B1 e C1 alla deliberazione di Giunta regionale n. VIII/7736 del 24 luglio 2008, relativa agli elenchi di cui all'art. 1, comma 3, della legge regionale 31 marzo 2008, n. 10 (Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea), come modificata dalla deliberazione n. VIII/11102 del 27 gennaio 2010, indicare se la progettualità ricade, anche parzialmente, in aree della seguente tipologia:		
– Aree con presenza di comunità e specie della Lombardia da proteggere	NO	
– Aree con presenza di specie di Anfibi e di Rettili da proteggere in modo rigoroso	NO	
– Aree di crescita di specie di flora spontanea protette in modo rigoroso	NO	
Sezione 8		
L'ambito di progetto è/è stato interessato da una o più Valutazione Ambientale Strategica (VAS) o verifica di assoggettabilità a VAS?	NO	
Il sito di progetto è stato caratterizzato da studi/interventi per progetti a loro volta soggetti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) o a Verifica di assoggettabilità?	NO	
Sezione 9		
La progettualità insiste su corpi idrici individuati e monitorati dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015)?	NO	L'ambito è attraversato da un canale agricolo, così come ci sono canali agricoli lungo i confini nord, sud ed est dell'area. Solo il canale a sud è riconosciuto all'interno del RIRU. Nelle vicinanze non ci sono tratti idrografici appartenente al Piano di Gestione di AIPO.

CRITERI	RISPOSTA	NOTE
		L'elemento idrico riconosciuto dal RIRU nelle immediate vicinanze è il canale lungo che scorre lungo il confine sud e ad est dell'area, appartenente alla rete di canali di bonifica e di irrigazione, implementata dai Consorzi di bonifica (SIBITER). Sempre ad est dell'area è inoltre identificato un canale appartenente al RIM, mentre oltre l'area industriale Fornace-Pelli è presente un corso d'acqua appartenente al RIP.

Figura 6-26 - Aree protette e Siti natura 2000, Geoportale delle Regione Lombardia



LEGENDA

Zone di protezione speciale (ZPS)

Zone speciali di conservazione e Siti di Importanza Comunitaria (ZSC e SIC)

Aree Prioritarie di Intervento (API)

Figura 6-27 - SIARL 2019, Geoportale della Regione Lombardia

Carta uso agricolo - dati SIARL dal 2012 al 2019

Carta uso agricolo - dati SIARL 2019

- ALTRE COLTIVAZIONI AGRARIE
- ALTRI CEREALI
- AREE ANTROPIZZATE
- AREE STERILI NATURALI
- BARBABIETOLA
- BOSCHI E COLTURE ARBOREE
- COLTIVAZIONI FLOROVIVAISTICHE
- COLTIVAZIONI ORTICOLE
- CORPI IDRICI
- FORAGGERE
- FRUTTICOLE
- MAIS
- OLIVO
- PIANTE INDUSTRIALI E LEGUMI SECCHI
- RISO
- SEMENTI
- TARE E INCOLTI
- TERRENI A RIPOSO
- TERRENI AGRICOLI NON CLASSIFICABILI
- VEGETAZIONE NATURALE
- VITE

Figura 6-28 - Rete Ecologica Regionale (RER), Geoportale delle Lombardia

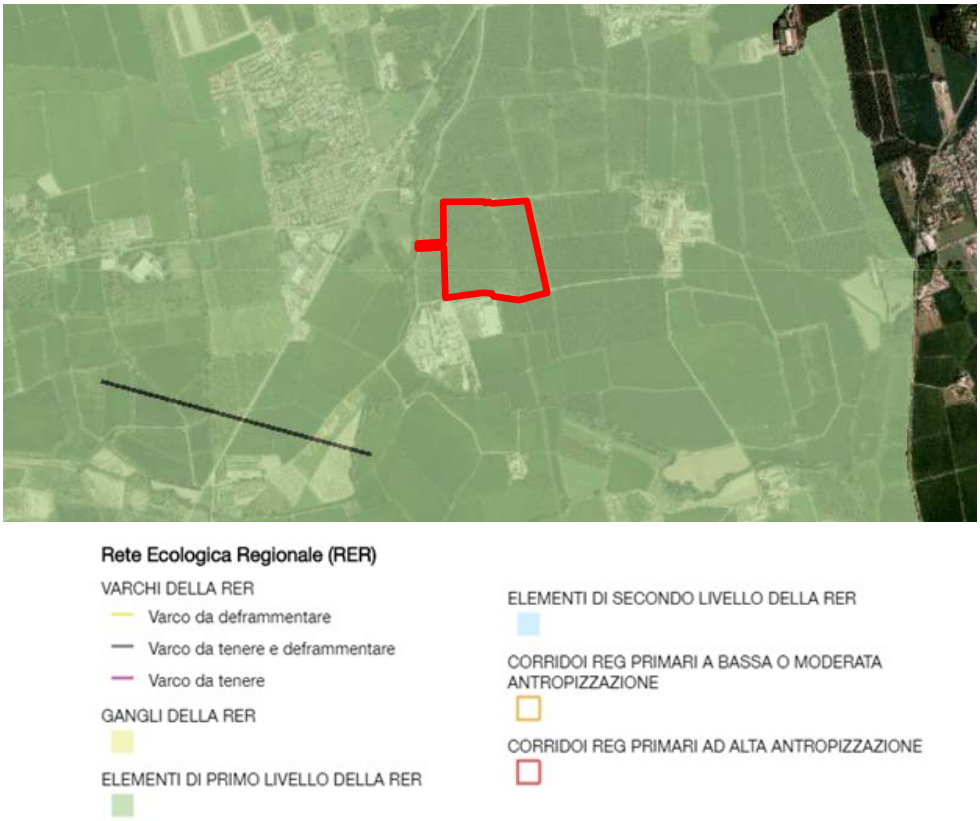


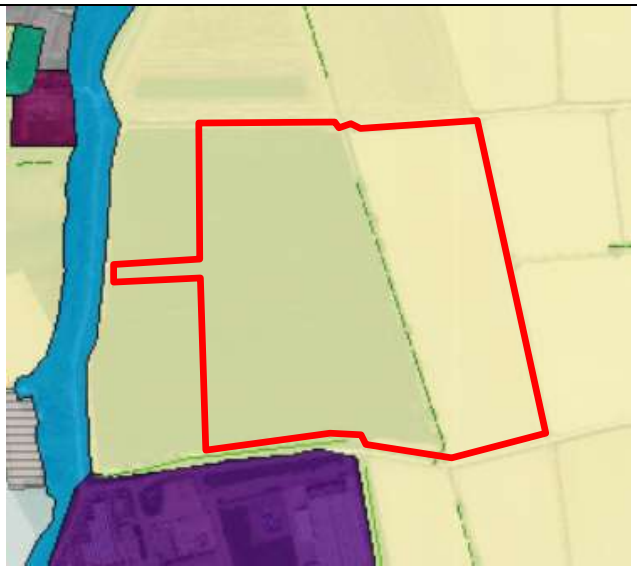
Figura 6-29 - Aree prioritarie biodiversità, Geoportale della Regione Lombardia

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

6.3.1 USO DEL SUOLO

Dalla consultazione della banca dati dell'uso e della copertura del suolo riportata nel Geoportale della Lombardia e aggiornata al 2018 (DUSAF 6.0), emerge che l'area di intervento è classificata come "Seminativi semplici – Codice 2111" (cfr. Figura 6-30).

Figura 6-30 – Uso e copertura del suolo 2018 – DUSAF 6.0 (Fonte: Geoportale della Lombardia)



Filari e siepi

Continuo

Discontinuo

12111 – Insediamenti industriali, artigianali e commerciali

2111 – Seminativi semplici

213 – Risaie

3113 – Formazioni ripariali

Inoltre, sono state consultate la Carta della Capacità d'uso dei Suoli, che rappresenta l'attitudine dei suoli lombardi all'uso agro-silvopastorale, in accordo con le regole della Land Capability Classification (LCC), e la Carta pedologica 250k, che rappresenta la distribuzione spaziale dei suoli nel territorio coperto, descrivendone alcuni caratteri funzionali.

L'area di intervento interessa un suolo che presenta il più alto valore di Capacità d'uso del Suolo, che risulta pertanto adatto alla coltivazione, con ampia possibilità di scelte colturali.

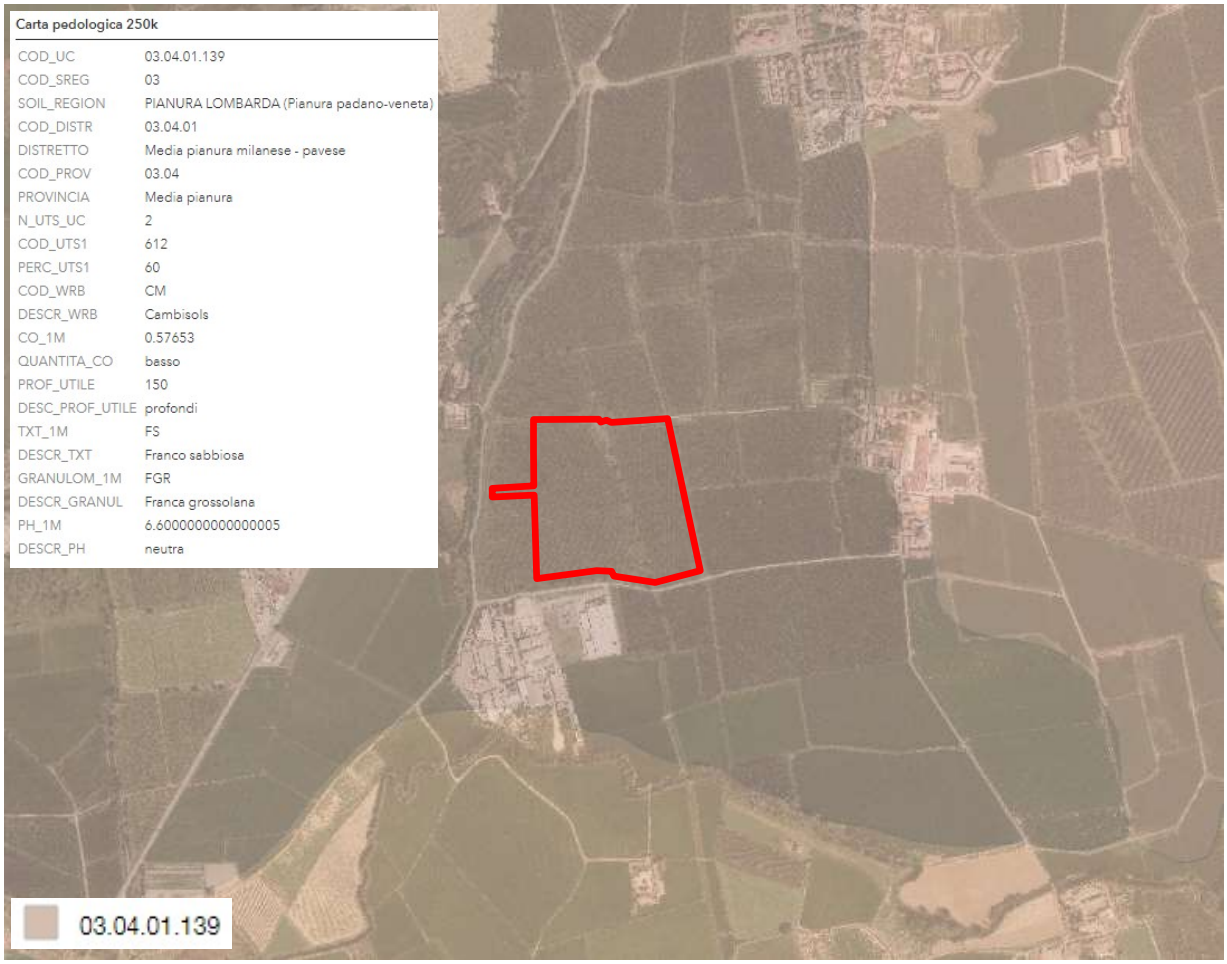
Figura 6-31 – Carta della Capacità d'uso dei Suoli (Fonte: Geoportale Regione Lombardia)

Classi LCC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Profondità utile [1]	>100	61÷100	25÷60		<25			<15
Text orizz. superficiale[2]	(A+L)<70%	(A+L)≥70% A<40%	A≥40%					
Pietrosità orizz. superf[2]	≤5	5÷15	16÷35	36÷70		>70		
Rocciosità (R)	R=0			R≤10		10<R≤90		R>90
Drenaggio	Buono/mediocre	moder.rapido/lento	rapido/molto lento		impedito			
Rischio inondazione	assente	lieve	moderato	alto	molto alto			
Pendenza (%)	≤2	2,1÷8	8,1÷15	15,1÷25	≤8	25,1÷45	45,1÷100	>100
Erosione (Rusle)	E<6			6≤E<12		12≤E<40		E≥40

[1] il calcolo della profondità utile considera limitanti gli orizzonti con scheletro "molto abbondante" (classe 5, scheletro > 70%), gli orizzonti massivi, quelli con della falda acquifera superficiale o idromorfi, la presenza di pan e di condizioni di accentuato contrasto tessiturale (classi "over");

[2] profondità 0-20 cm.

Figura 6-32 – Carta pedologica 250k (Fonte: Geoportale Regione Lombardia)



6.3.2 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

La caratterizzazione geologica del sito è stata effettuata nel 2017 in occasione della presentazione del Piano Attuativo riguardante l'area di intervento: nel seguito si riporta un estratto del documento "Indagine geologica, geotecnica e sismica per la progettazione dell'ambito di trasformazione produttiva APT 1", redatto nel maggio 2017 a cura dello studio del Dott. Geologo Angelo Scotti e allegato alla proposta di Piano Attuativo.

La superficie interessata dall'intervento sorge poco a nord dell'area industriale La Fornace, nella porzione sud-occidentale del territorio comunale, in una zona pianeggiante che sulla restituzione aerofotogrammetrica comunale presenta quote complessivamente comprese tra 83,3 e 85,6 m s.l.m. e un'acclività compresa tra 1,5% e il 3,0% in direzione SE ed E, rappresentando il centro dell'area come un lieve rialzo sui terreni circostanti. La carta tecnica regionale indica invece quote costanti, comprese tra 83,3 e 83,6 m s.l.m., ma anche in questo caso si denota un lieve acclività verso est e sud est. Non è possibile determinare, con i dati ora disponibili, se il rialzo indicato nel primo documento sia attribuibile ad errori di misura o se lo spianamento dei campi abbia prodotto il risultato osservato con la CTR.

Nella carta geologica ufficiale, foglio 59 Pavia, l'area di progetto è collocata sul "livello fondamentale della pianura", unità morfo stratigrafica costituita da "*alluvioni fluvioglaciali e fluviali del würm, prevalentemente sabbiose, con lenti limose e sottili livelli ghiaiosi e con strato di alterazione di debole spessore, generalmente brunastro – Q_1r*".

I terreni presentano estese coperture limose nei primi metri dalla superficie e la formazione del deposito d'interesse per gli aspetti geotecnici, quindi indicativamente dei primi 10 – 20 metri dal p.c., è attribuita alla divagazione degli scaricatori del bacino dell'Olona, succedutesi durante le fasi di maggiore intensità di precipitazioni della glaciazione würmiana (terminata approssimativamente 12.000 anni fa).

La presenza di una copertura limosa assai diffusa nei primi metri dal piano campagna è interpretata dagli Autori come il prodotto della permanenza degli alvei, in periodo Postglaciale, a quote prossime a quelle del "Livello fondamentale della Pianura", probabilmente per cause tettoniche.

La Carta Geologica d'Italia mostra, inoltre, l'assenza di tracce di paleoalvei (o almeno l'assenza del loro riconoscimento) in corrispondenza dei terreni dell'area di intervento. Questo aspetto è segnalato perché talora il percorso di paleoalvei, peraltro di difficile individuazione, può associarsi alla presenza di terreni di recente deposizione e molto compressibili, generati dal riempimento ad opera della vegetazione palustre delle depressioni dell'alveo abbandonato.

L'indagine penetrometrica ha confermato le caratteristiche litologiche generali sopra indicate, evidenziato un profilo stratigrafico essenzialmente formato da sabbie limose di sciolte e di media densità alle quali sono talora intercalati strati limo argillosi e argilloso limosi di media consistenza dello spessore di pochi decimetri.

Il suolo dell'area in esame è descritto nella pubblicazione "Suoli e paesaggi della provincia di Pavia" dell'ERSAF (2004 - D.G. Agricoltura e D.G. Territorio e Urbanistica) come appartenente alla media pianura idromorfa, formata da superfici sub-pianeggianti e stabili poste intorno a 90 m s.l.m., caratterizzata da pietrosità superficiale (granuli di dimensioni superiori a 2 mm) scarsa o nulla. I substrati sono formati da depositi alluvionali da medi a grossolani, non calcarei (sabbie, sabbie limose con ghiaia).

E' riconosciuta la presenza di una consociazione di suoli denominati nel catalogo regionale come VIN2 e GSS1. I primi sono da moderatamente a poco profondi (50 - 100 cm) limitati da orizzonti idromorfi, a tessitura moderatamente grossolana (franco sabbiosa), scheletro (granuli di dimensioni > di 2mm presenti nel profilo del suolo) assente o scarso e drenaggio lento, mentre i secondi sono molto profondi (> 150 cm), a tessitura da moderatamente grossolana a media (da franco sabbioso fine a limoso) con scheletro comune e drenaggio buono.

I suoli VIN2 sono individuati nella classificazione USDA come Typic Hapludalf coarse loamy, mixed, superactive, mesic e sono caratterizzati da processi di illuviazione delle argille mentre i suoli GSS sono suoli meno evoluti (inceptisuoli) permanentemente o periodicamente soggetti a saturazione idrica e riduzione chimica, con tasso di satura basica del complesso di scambio inferiore al 50%, classificati secondo USDA come Aquic-dystric Eutrudepts coarse loamy, mixed, superactive, mesic.

La tessitura è data per i suoli VIN2 in prevalenza da sabbie (60-70%), in subordine da limi (25-33%) e da argilla per il 3 -10%. Nei suoli GSS le sabbie sono sempre prevalenti (52-80%), il limo è lievemente più abbondante, intorno al 40%, e l'argilla è presente con poche unità percentuali.

La successione di terreni presenti a maggiori profondità è rappresentata dalla stratigrafia di un pozzo (ID: B7C263330807) eseguito circa 350 m a sud del limite sud ovest dell'area in esame e dalle stratigrafie di altri due pozzi posti a distanza di circa 1,5 km dal centro dell'area in esame, rispettivamente a NE e SW (cfr. Figura 6-34).

I dati mostrano la predominanza di terreni granulari nei primi 8 metri circa, seguiti fino a circa -55 metri da spessi strati limosi o limosi con sabbia, ai quali si alternano strati sabbiosi. Oltre tale quota compaiono depositi più grossolani estesi fino a fondo pozzo.

Figura 6-33 – Stratigrafia pozzo B7C263330807

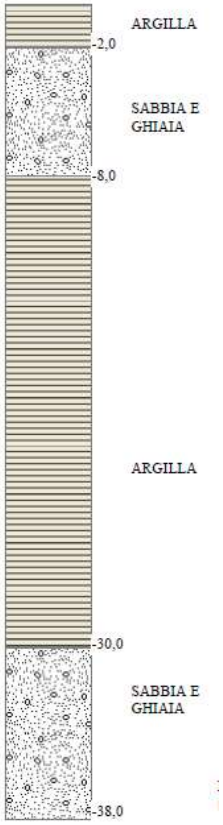
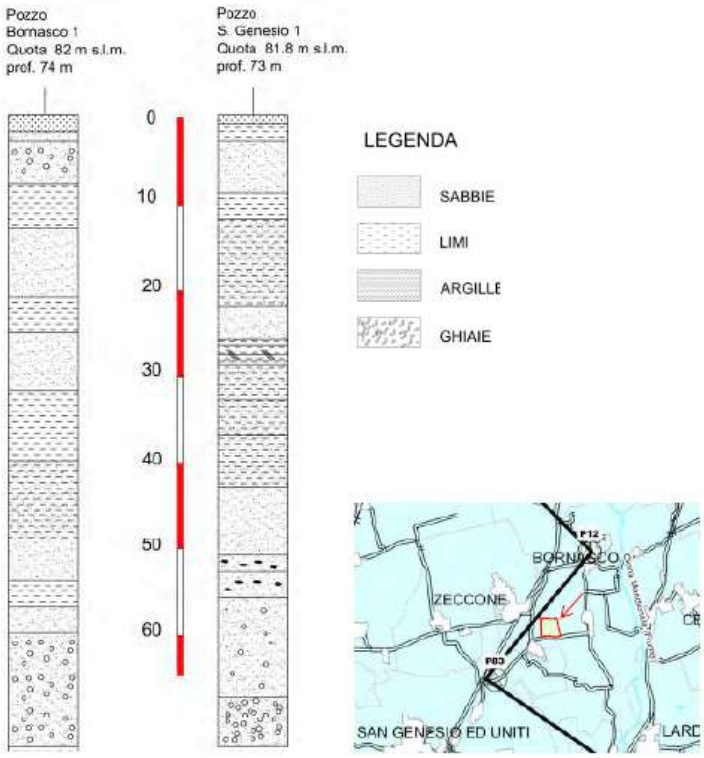


Figura 6-34 – Stratigrafia e ubicazione pozzi (Fonte: Tavola 4 Piano delle Cave della Provincia di Pavia)



Per definire la categoria di sottosuolo ai sensi del punto 3.2.2. delle NTC '08 in questa fase si è fatto riferimento all'elaborazione delle prove penetrometriche (cfr. paragrafo 6.3.3) e ai dati stratigrafici di un pozzo eseguito circa 350 m a sud del limite sud ovest dell'area in esame (cfr. Figura 6-33 per la stratigrafia del pozzo).

Per formulare una ragionevole stima sulla base del profilo litologico è necessario individuare un intervallo ragionevole di valori e con riferimento a quanto riportato in Tabella 6-11 è possibile stimare cautelativamente Vs30 pari alla media dei valori minimi tra le litologie evidenziate, ovvero 175 m/s e quindi considerare la probabile collocazione nella **categoria D, o a cavallo tra la D e la C.**

Tabella 6-11 – Tipologia di terreno e valori di Vs

Tipo di terreno	Vs [m/s]
Argille molto soffici	40 ÷ 80
Argille e limi normalmente consolidati	150 ÷ 300
Sabbia da mediamente a ben addensata	200 ÷ 400
Ghiaia	400 ÷ 800
Rocce tenere	500 ÷ 1000
Calcari fratturati	700 ÷ 1500
Rocce cristalline non alterate	700 ÷ 1500

6.3.3 FATTIBILITÀ GEOLOGICA

L'analisi delle aree pericolose dal punto di vista della stabilità dei versanti, delle aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico e idraulico, l'analisi delle aree ricadenti all'interno delle fasce fluviali delimitate dal PAI e l'analisi delle caratteristiche geotecniche dei terreni consente di caratterizzare l'ambito dal punto di vista delle classi di fattibilità, con riferimento alle seguenti classi:

Classe	Descrizione
1	Fattibilità senza particolari limitazioni
2	Fattibilità con modeste limitazioni
3	Fattibilità con consistenti limitazioni
4	Fattibilità con gravi limitazioni

L'ambito di intervento è inserito in gran parte in **Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni.** Il confine sud-ovest del sito e una fascia interna che attraversa interamente il sito da nord a sud ricadono invece in **Classe 4c – Fattibilità con gravi limitazioni** (cfr. Figura 6-35), per la presenza di corsi d'acqua.

La classe 3 comprende le aree nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. **Le indagini e gli approfondimenti devono essere svolte prima della progettazione degli interventi**, in quanto propedeutiche alle fasi di pianificazione e progettazione. Una copia dell'indagine/studio geologico effettuato deve essere consegnata, unitamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei piani attuativi (LR 12/05, art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (LR 12/05, art. 38). I terreni appartenenti a questa classe sono quindi classificati per la presenza di falda freatica superficiale (circa 1,5 m dal piano campagna) e per la presenza di suoli con orizzonti con caratteristiche geotecniche limitate.

Sempre nella classe 3 la norma urbanistica prescrive quanto segue.

Al fine di mantenere e migliorare la qualità delle acque freatiche, sono da VIETARE sui terreni di questa classe e su tutto il territorio comunale:

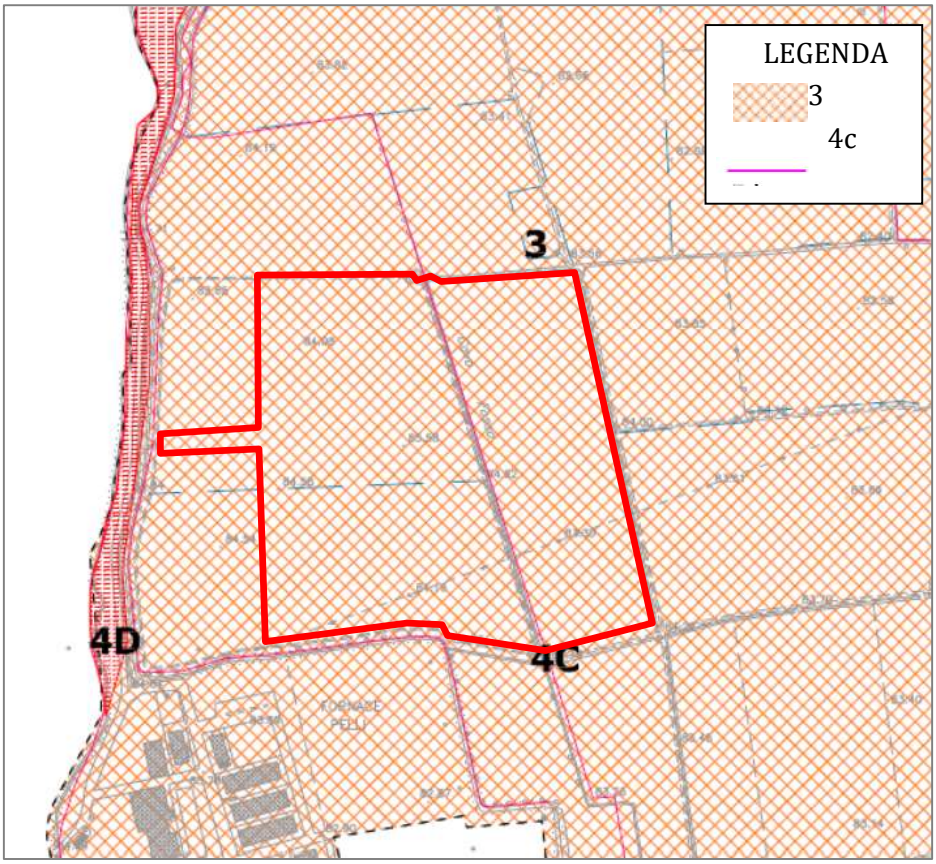
- L'insediamento di attività a rischio previste dalla direttiva CEE Seveso;
- L'apertura di pozzi perdenti;
- L'esecuzione di pozzi di sfruttamento delle acque che non prevedano una adeguata cementazione ed impermeabilizzazione dei primi metri di terreno con materiali quali fanghi bentonitici, compactonite o boiacca di cemento addittivata con impermeabilizzanti;
- La dispersione dei liquidi fognari nei primi strati del sottosuolo senza una accurata indagine idrogeologica che ne stabilisca le modalità;
- La dispersione di liquidi fognari in corsi d'acqua superficiali senza la necessaria depurazione e con caratteristiche difformi da quanto stabilito dalla legge n° 258/2000;
- La dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade senza una accurata indagine idrogeologica che ne stabilisca le modalità;
- L'apertura di cave che possono essere in connessione con la falda o che permettano, con l'asportazione degli strati fini superficiali, l'infiltrazione degli inquinanti;
- Lo stoccaggio anche temporaneo all'aperto di rifiuti pericolosi e tossico nocivi;
- Le discariche all'aperto di materiali lisciviabili.

In questi terreni, inoltre, sono da prescrivere:

- La manutenzione di una adeguata rete di fossi drenanti che smaltiscano rapidamente le acque meteoriche;
- I depositi di liquami, concimi chimici e/o organici devono avvenire in contenitori stagni o su platee dotate di raccolta del percolato come previsto dalla legge 50/95;
- L'esecuzione di collettori fognari e di qualsiasi tubazione contenente liquidi o solidi considerati inquinanti delle acque devono avere la possibilità di essere ispezionabili onde verificarne la tenuta;
- L'interramento di serbatoi di carburanti devono, come prescritto dalle vigenti leggi essere in doppia camicia.

La classe 4C comprende i terreni che costituiscono gli alvei attivi dei corsi d'acqua non demaniali del territorio di Bornasco. Come meglio delineato al Paragrafo 6.4.1, i corsi d'acqua in questione sono il Cavo Marocco e il Cavo Fossogallino (per quest'ultimo è previsto lo spostamento, come da accordo tra il proponente e l'ente gestore). Tali elementi sono soggetti alle prescrizioni degli articoli n° 891, 892, 893 e 897 del C.C. (cfr. Tabella 6-12).

Figura 6-35 - Classe di fattibilità geologica (l'area di intervento è evidenziata in nero)



Fonte: Comune di Bornasco

Tabella 6-12 – Articoli n° 891, 892, 893 and 897 del C.C.

Art. 891. - Distanze per canali e fossi.

Chi vuole scavare fossi o canali presso il confine, se non dispongono in modo diverso i regolamenti locali, deve osservare una distanza eguale alla profondità del fosso o canale. La distanza si misura dal confine al ciglio della sponda più vicina, la quale deve essere a scarpa naturale ovvero munita di opere di sostegno. Se il confine si trova in un fosso comune o in una via privata, la distanza si misura da ciglio a ciglio o dal ciglio al lembo esteriore della via.

Art. 892. - Distanze per gli alberi Chi vuol piantare alberi presso il confine deve osservare le distanze stabilite dai regolamenti e, in mancanza, dagli usi locali. Se gli uni e gli altri non dispongono, devono essere osservate le seguenti distanze dal confine: tre metri per gli alberi di alto fusto. Rispetto alle distanze, si considerano alberi di alto fusto quelli il cui fusto, semplice o diviso in rami, sorge ad altezza notevole, come sono i noci, i castagni, le querce, i pini, i cipressi, gli olmi, i pioppi, i platani e simili; un metro e mezzo per gli alberi di non alto fusto. Sono reputati tali quelli il cui fusto, sorto ad altezza non superiore a tre metri, si diffonde in rami; mezzo metro per le viti, gli arbusti, le siepi vive, le piante da frutto di altezza non maggiore di due metri e mezzo. La distanza deve essere però di un metro, qualora le siepi siano di ontano, di castagno o di altre piante simili che si recidono periodicamente vicino al ceppo, e di due metri per le siepi di robinie. La distanza si misura dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero nel tempo della piantagione, o dalla linea stessa al luogo dove fu fatta la semina. Le distanze anzidette non si devono osservare se sul confine esiste un muro divisorio, proprio o comune, purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.
Art. 893. - Alberi presso strade, canali e sul confine di boschi Per gli alberi che nascono o si piantano nei boschi, sul confine con terreni non boschivi, o lungo le strade o le sponde dei canali, si osservano, trattandosi di boschi, canali e strade di proprietà privata, i regolamenti e, in mancanza, gli usi locali. Se gli uni e gli altri non dispongono, si osservano le distanze prescritte dall'articolo precedente.
Art. 897. - Comunione di fossi Ogni fosso interposto tra due fondi si presume comune. Si presume che il fosso appartenga al proprietario che se ne serve per gli scoli delle sue terre, o al proprietario del fondo dalla cui parte è il getto della terra o lo spurgo ammucchiatovi da almeno tre anni. Se uno o più di tali segni sono da una parte e uno o più dalla parte opposta, il fosso si presume comune.

Per caratterizzare l'area sotto il profilo stratigrafico e idrogeologico, in data 25 maggio 2017 sono state eseguite due prove penetrometriche statiche CPT con punta meccanica Begemann nelle posizioni indicate in Figura 6-36. La prima è stata approfondita 9,8 metri dal piano campagna ipotizzato a quota di 83,6 m s.l.m. per la presenza di un punto quotato CTR nelle vicinanze, la seconda a -7,8 metri dal piano campagna ipotizzato a 83,2 m s.l.m. per la presenza di un punto quotato CTR sulla strada circa 90 metri ad est.

Nel foro delle prove CPT sono stati collocati altrettanti micropiezometri (Pz 1, 2) alla profondità di -5,0 metri dalla superficie, che hanno consentito di rilevare la falda alle quote indicate in Tabella 6-13.

Figura 6-36 – Area di intervento su CTR regionale con indicazione delle prove CPT e relativi piezometri

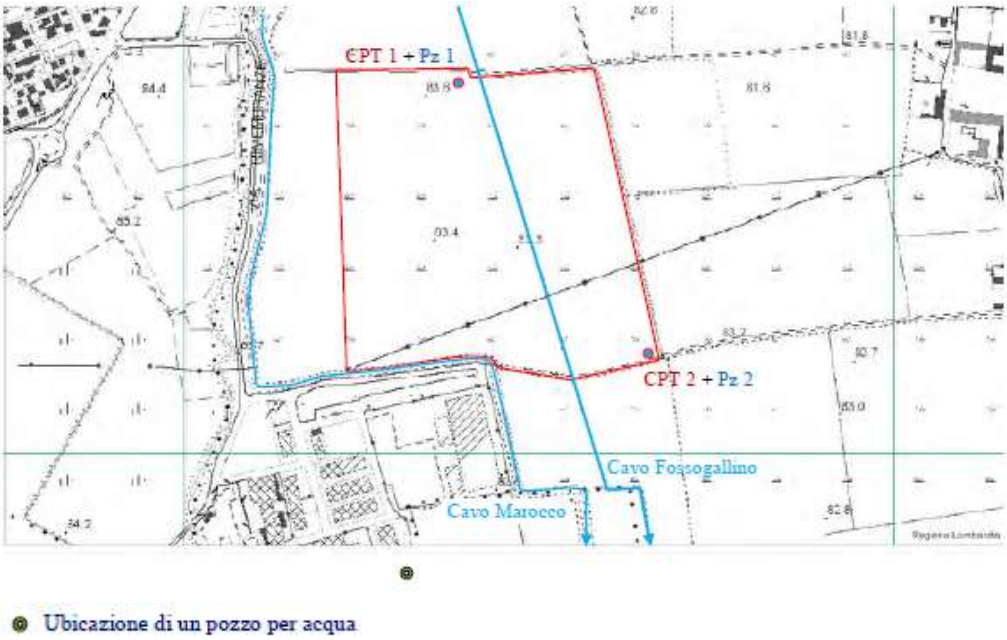


Tabella 6-13 – Misure della quota di falda nei micropiezometri Pz1 e Pz2 eseguiti e misurati in data 25/05/17

Micropiezometro	Soggiacenza da p.c.	Quota stimata s.l.m.
Pz 1	-3,20	80,4
Pz 2	-3,50	79,7

Le analisi hanno consentito di confermare la presenza di modeste problematiche di carattere geotecnico per l'area di progetto, in particolare connesse alla presenza di depositi sabbiosi di media e bassa densità.

Si evidenzia, inoltre, la presenza di terreni molto compressibili, forse torbosi, a profondità comprese tra -7,4 e -9 metri nella prova 1. Tale circostanza è di particolare rilevanza in caso di utilizzo di fondazioni profonde. Più in generale le indagini che dovranno accompagnare i progetti di opere dovranno tenere conto di tale informazione.

La falda è stata osservata a profondità rispettivamente di 3,2 e 3,4 metri dalla superficie e indica una generale direzione verso sud del flusso, anche se non è possibile determinare la precisa direzione sulla base di soli due punti di misura.

6.3.4 ASPETTI SISMOLOGICI E RISPOSTA SISMICA LOCALE

Nel seguito si riporta un estratto del documento "Indagine geologica, geotecnica e sismica per la progettazione dell'ambito di trasformazione produttiva APT 1", redatto nel maggio 2017 a cura dello studio del Dott. Geologo Angelo Scotti e allegato alla proposta di Piano Attuativo riguardante l'area di intervento. Si rimanda alla relazione completa per maggiori dettagli.

La normativa richiede che tra gli elementi di pericolosità geologica siano valutati i possibili effetti che particolari condizioni geologiche e geomorfologiche (condizioni locali) posso determinare in occasione di eventi sismici.

La pericolosità sismica di base è definita da studi sismologici nazionali e regionali, mentre gli effetti locali sono distinti in funzione del comportamento dinamico dei materiali coinvolti, e principalmente dipendono dalla morfologia e dalle caratteristiche meccaniche del terreno presente nelle prime decine di metri.

Si distinguono due grandi gruppi di effetti locali:

- quelli determinati dall'amplificazione sismica locale;
- quelli dovuti all'**instabilità**.

La prima interessa terreni stabili ma che per effetto della loro disposizione e caratteristiche meccaniche producono modificazioni in ampiezza, durata e contenuto in frequenza del moto sismico (terremoto di riferimento) proveniente da una sottostante formazione rocciosa (bedrock).

Nell'ambito di tale fenomeno si distinguono:

- **Amplificazione topografica**, che si manifesta quando sono presenti morfologie superficiali che favoriscono la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta del rilievo a seguito di fenomeni di riflessione sulla superficie libera e di interazione fra il campo d'onda incidente e quello diffratto. Nella Tabella 3.2.IV, categorie topografiche, delle NTC 2008 si distinguono:
    - T1 Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i ≤ 15°
    - T2 Pendii con inclinazione media i > 15°
    - T3 Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° ≤ i ≤ 30°
    - T4 Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°

  Le categorie topografiche si riferiscono a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali, creste o dorsali allungate, e devono essere considerate nella definizione dell'azione sismica se di altezza maggiore di 30 m.

  L'area è piana e quindi non rientra tra quelle soggette ad amplificazione topografica (categoria T1).
- **Amplificazione litologica**: si verifica quando sono presenti morfologie sepolte (bacini sedimentari, chiusure laterali, corpi lenticolari, eteropie ed interdigitazioni, gradini di faglia ecc.), e/o da particolari profili stratigrafici che possono generare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse dal terreno, fenomeni di risonanza fra onda sismica incidente e modi di vibrare del terreno e fenomeni di doppia risonanza fra periodo fondamentale del moto sismico incidente e modi di vibrare del terreno e della sovrastruttura. Le informazioni disponibili consentono di escludere la presenza di indizi di strutture sepolte in grado di determinare variazioni significative delle onde sismiche. L'instabilità riguarda principalmente le dinamiche dei versanti ma può interessare anche terreni particolarmente scadenti dal punto di vista geotecnico, dove si possono verificare scivolamenti e rotture del suolo. Nei terreni granulari sopra falda sono possibili cedimenti a causa della densificazione del materiale, mentre sotto falda sono possibili fenomeni di liquefazione. Fenomeni analoghi a quelli della liquefazione possono interessare anche depositi/unità stratigrafiche contenenti argille tissotropiche, il cui rifluimento può innescare frane superficiali o espansioni laterali.

  Nel caso in esame fenomeni di densificazione, che producono cedimenti, non sono probabili perché l'evento sismico atteso è molto basso e il fenomeno citato interessa solo terreni naturali o artificiali (ad esempio i terreni di riporto) a grana sabbioso-limosa e

messa in posto recente, mentre fenomeni di liquefazione possono essere esclusi per le ragioni indicate nel seguito del paragrafo.

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica" è entrata in vigore la nuova classificazione sismica, che suddivide il territorio nazionale in 4 zone sismiche e colloca Bornasco nella zona 4, di bassissima sismicità, caratterizzata nominalmente da una accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A (Vs > 800 m/s, ag =0,05 g, con g = accelerazione di gravità = 9,81 m/s^2). In seguito, con D.G.R. 11 luglio 2014, n.2129 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R.1/2000, art.3, c.108, lett. d)" la Regione Lombardia ha approvato la nuova classificazione sismica, secondo la quale **il comune di Bornasco ricade in zona sismica 3**.

Con la pubblicazione il 4 febbraio 2008 delle Norme Tecniche per le Costruzioni l'azione sismica di riferimento da adottare per la progettazione non è più rappresentata dalle "zone" precedentemente citate, ma è definita sulla base dei nodi di una rete nazionale di valori di pericolosità sismica, proposti da valori tabellari riferiti nell'allegato stesso e disponibili al sito http://esse1-gis.mi.ingv.it/. Come nel caso delle "zone", il valore è espresso in termini di accelerazioni previste su suolo rigido di categoria A (Vs > 800 m/s) in unità g.

L'accelerazione orizzontale massima del suolo ag, come definita dall'OPCM 3519/2006, è quella che in ambito internazionale è chiamata PGA (Peak Ground Acceleration). E' una funzione probabilistica associata a soglie di eccedenza e valori di incertezza, e non è più rappresentata da un unico numero ma da un insieme di valori.

Il valore di riferimento impiegato per le costruzioni ordinarie è quello delle probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni equivalente a un tempo di ritorno di 475 anni, corrispondente allo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV) nel DM 14 gennaio 2008.

Tale condizione riferita al territorio in esame mostra 0,050 < ag < 0,075 (v. Figura 11), e più specificamente ag = 0,065 g per il nodo posto circa 1 km NW dell'area in esame.

Più in dettaglio, i valori interpolati dai software disponibili (v. Figura 10) per edifici di Classe d'uso II e vita nominale VN = 50 anni (§ 2.4 NTC 08) sono:

L'area ricade altresì nella zona di pericolosità sismica locale (PSL) definita in ambito regionale con la sigla Z4a, caratterizzata da potenziale amplificazione sismica per effetto della litologia. La verifica sismica di secondo livello non è stata eseguita mancando al momento le indagini in sito che ne consentono l'attuazione, ma dovrà necessariamente essere prodotta nella fase di attuazione del piano. La verifica del rischio di liquefazione nelle condizioni sismiche previste per l'area dagli elaborati predisposti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia in ottemperanza all'Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006 è stata omessa, perché ricorrono varie condizioni indicate al paragrafo 7.11.3.4.2 delle NTC 2008 per l'"Esclusione della verifica a liquefazione" (Eventi sismici attesi di magnitudo M inferiore a 5; accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g.).

6.4 AMBIENTE IDRICO

6.4.1 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

La rete idrografica del Comune di Bornasco è costituita da canali e rogge destinati allo scorrimento delle acque di irrigazione, a carattere strettamente antropico e non naturale. Le caratteristiche chimico fisiche e organolettiche delle acque di questi canali e rogge, ad uso irriguo, sono ormai compromesse. Questi corsi d'acqua si presentano con fondo prevalentemente in terra, ma generalmente pulito dai gestori, al fine di mantenerne la continuità idraulica.

Le sezioni di deflusso variano mediamente tra 2 e 10 metri quadrati. Si mette in evidenza la presenza di alcune zone particolarmente soggette ad allagamenti, in quanto casse di espansione dei corsi d'acqua limitrofi.

In relazione all'ambito di riferimento, al di fuori di parte del confine sud dell'area di intervento scorre il Cavo Marocco Alto Pavese o Lorini. Tale cavo, secondo il database del Reticolo Idrografico Regionale Unificato presente sul Geoportale di Regione Lombardia, appartiene ai corsi d'acqua SIBITER (Sistema informativo per la Bonifica, Irrigazione e il Territorio Rurale), ovvero il sistema informativo geografico dei canali e degli impianti di bonifica e di irrigazione, implementato dai Consorzi di bonifica, nell'ambito dei rispettivi comprensori di competenza.

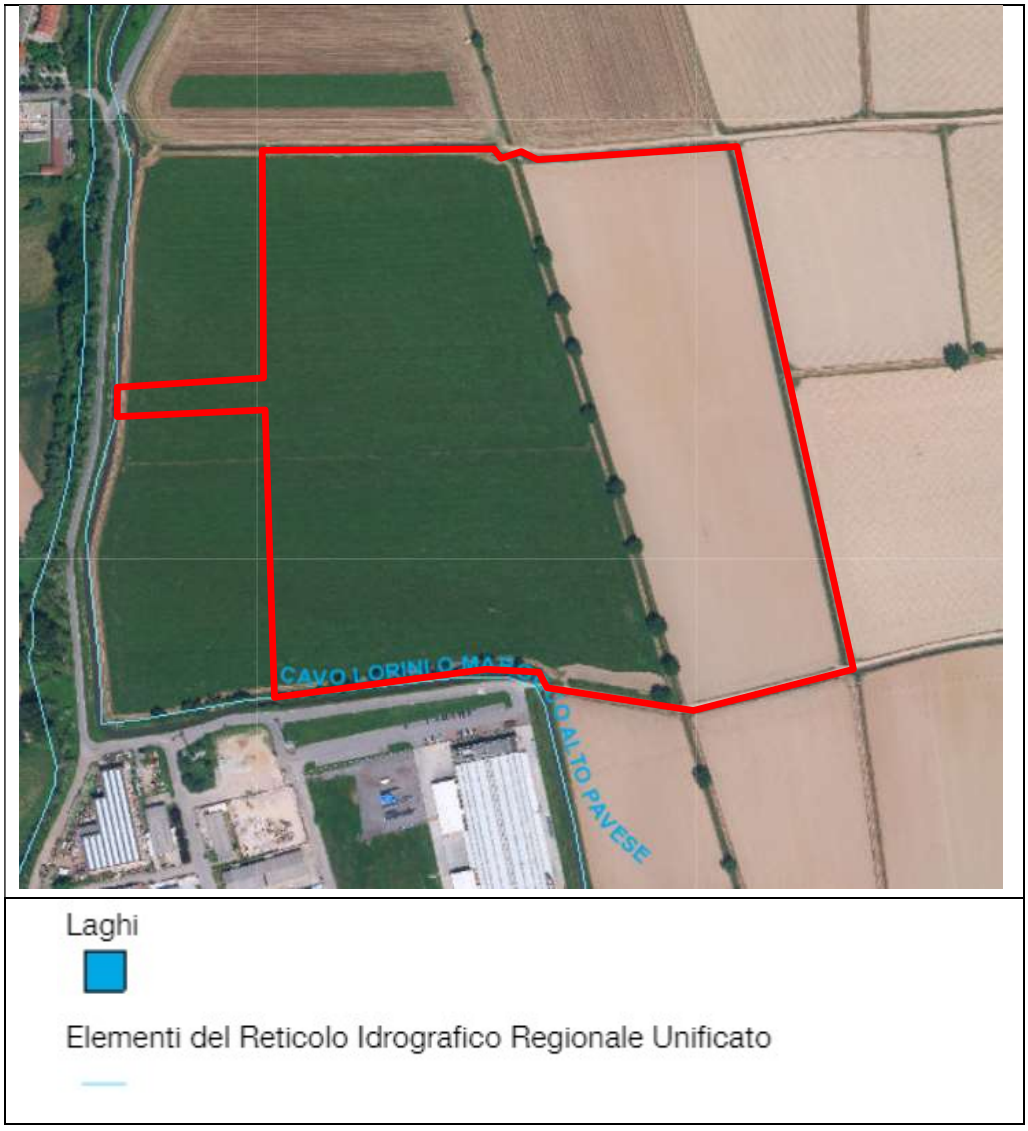
E', inoltre, presente il Cavo Fossogallino, che attraversa da nord a sud l'area di intervento e del quale è previsto lo spostamento. Entrambi i cavi sono indicati dalla tavola quali corsi d'acqua del territorio comunale non demaniali, per i quali valgono le prescrizioni degli articoli del C. C. n° 891, 892, 893 e 897, riportati al Paragrafo 6.3.3.

Tali corsi d'acqua non sono di grandi dimensioni e non possiedono caratteristiche ambientali di rilievo: la loro funzionalità è prevalentemente irrigua e la loro gestione avviene con metodiche che, nella maggior parte dei casi, non consentono lo sviluppo di un habitat acquatico di interesse conservazionistico.

Pur non assumendo particolare valore dal punto di vista ambientale, i diversi corsi d'acqua si configurano come possibili porzioni di una rete ecologica (anche se solo a carattere locale) per cui la loro configurazione e le loro caratteristiche vanno tutelate e, se possibile, migliorate.

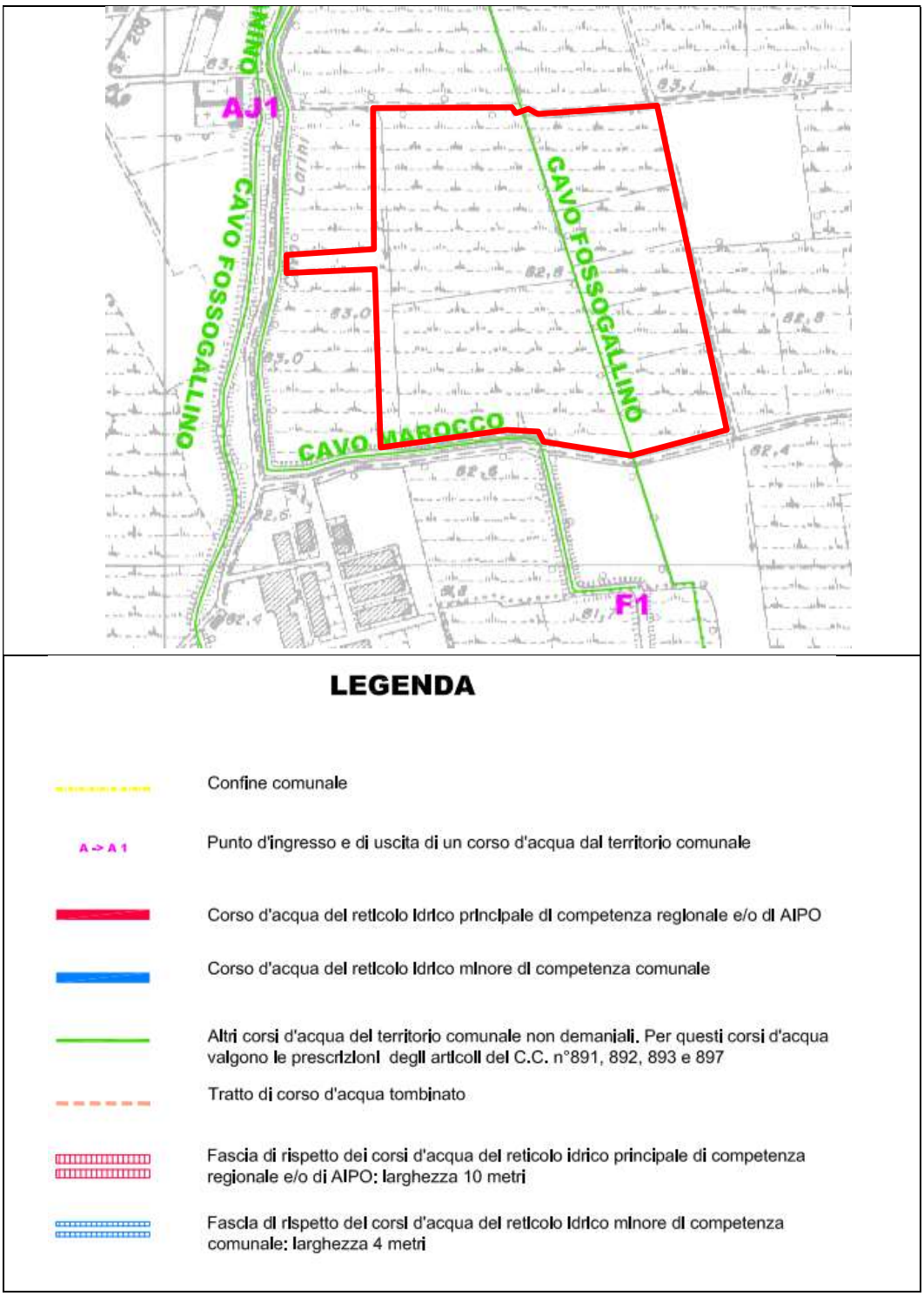
In tal senso, il RA della VAS del PGT prevede che, in fase di presentazione di un progetto di sfruttamento del sito ATP1, si individuino soluzioni che garantiscano la tutela di tali vettori ambientali e che non prevedano artificializzazione e/o depauperamento dell'assetto ambientale dei corsi d'acqua.

Figura 6-37 – Reticolo Idrografico Regionale Unificato (tratteggiata in rosso l'area di intervento)



Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

Figura 6-38 – Recepimento del reticolo idrico principale e individuazione del reticolo idrico minore di competenza del comune – Febbraio 2006 (tratteggiata in rosso l'area di intervento)



Fonte: Comune di Bornasco

Nelle figure seguenti si riporta il risultato di una prima ricognizione dell'ambito di riferimento effettuata nel mese di aprile 2019.

Figura 6-39 – Punti di ripresa fotografica

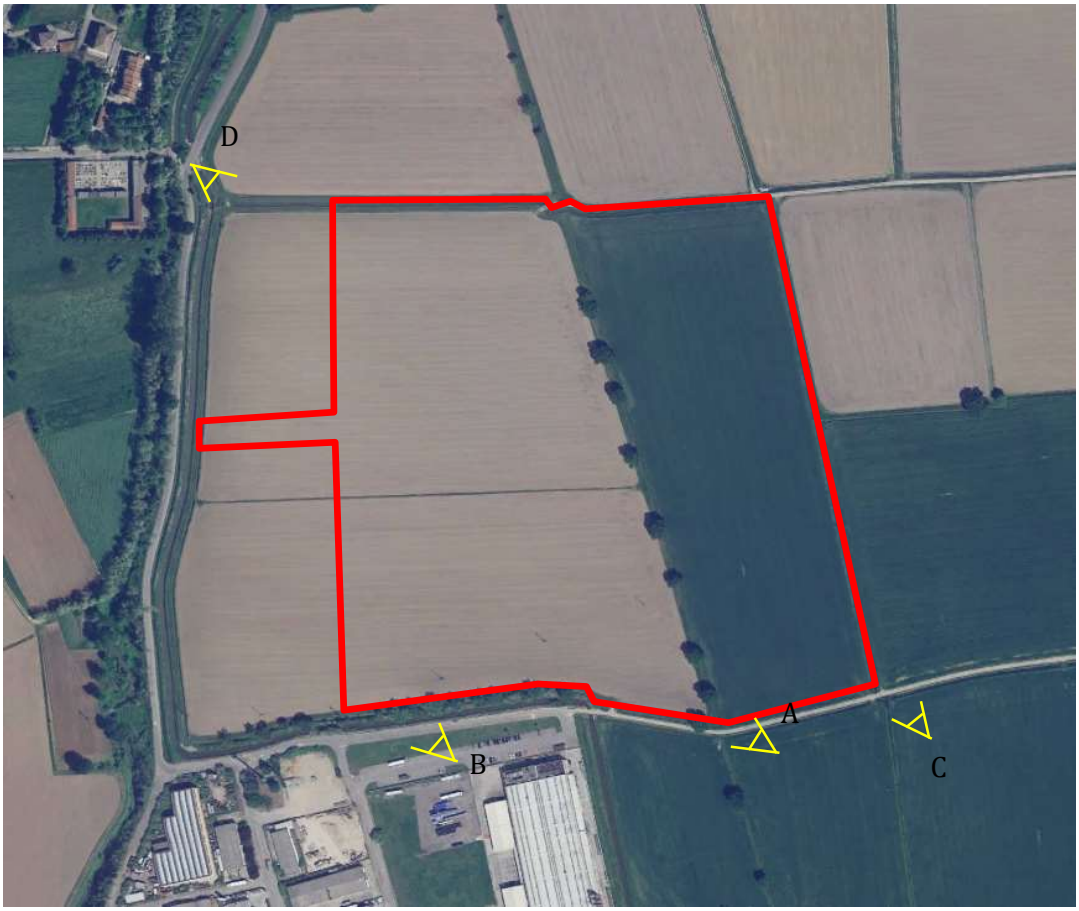


Figura 6-40 – Punto di ripresa A: Cavo Fossogallino (destra) e Cavo Marocco (sinistra)

Figura 6-41 – Punto di ripresa B – Cavo Marocco

Figura 6-42 – Punto di ripresa C: Canale lungo il confine est

Figura 6-43 – Punto di ripresa D – Cavo Marocco e canale non identificato che scorre lungo il confine nord

6.4.2 AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

6.4.2.1 Aspetti idrogeologici

Nel seguito si riporta un estratto del documento "Indagine geologica, geotecnica e sismica per la progettazione dell'ambito di trasformazione produttiva APT 1", redatto nel maggio 2017 e allegato alla proposta di Piano Attuativo riguardante l'area di intervento.

L'assetto geometrico-strutturale del materasso alluvionale della bassa pianura a valle dei fontanili è costituito da corpi acquiferi di natura sabbiosa e sabbioso-ghiaiosa, alternati a livelli semipermeabili di natura limo-argillosa e limo-sabbiosa. Il complesso idrogeologico sotterraneo è in stretta relazione con il sistema idrografico, la cui funzione alimentatrice si fa risentire sull'acquifero in termini di variazioni periodiche della superficie piezometrica. Osservazioni a scala regionale indicano un generale drenaggio esercitato dal fiume Po, sia sulle acque profonde sia su quelle superficiali, con un deflusso idrico sotterraneo diretto in direzione S e SE.

In ambito locale si evidenzia che le successioni litologiche che contengono gli acquiferi si estendono in profondità per oltre 200 m e manifestano la presenza di almeno quattro falde sovrapposte con caratteristiche idrogeologiche indipendenti.

L'area è sede di una falda acquifera libera superficiale con moto verso sud est a causa dell'effetto drenante operato dal Fiume Olona che rappresenta l'asse idrologico del territorio in esame.

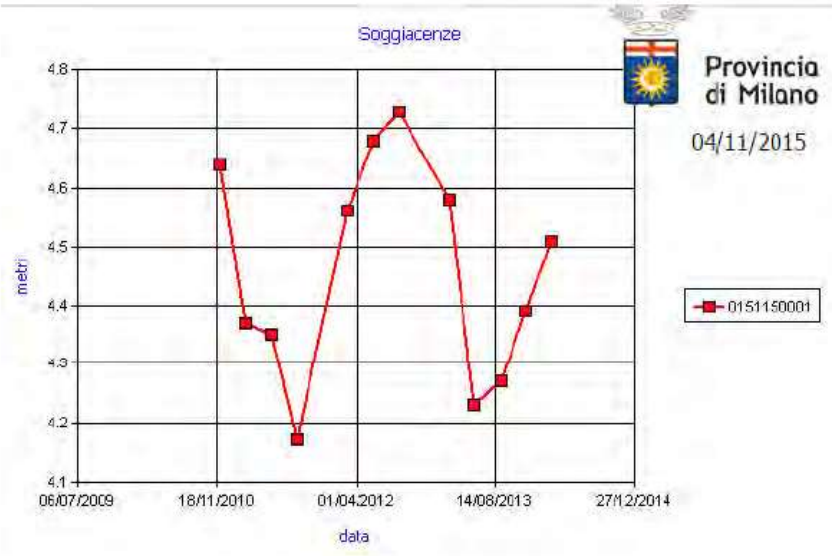
Il regime idrico è condizionato dalla circolazione superficiale e in particolare la pratica dell'allagamento delle risaie, che determina all'inizio della stagione irrigua, in corrispondenza del periodo estivo, una forte ricarica della prima falda con conseguente innalzamento del livello acquifero fino ad oltre un metro.

Le prove eseguite evidenziano la prevalenza di sabbie con locali lenti limoso argillose che formano la sede della falda freatica.

Precedenti studi condotti in aree limitrofe hanno verificato una profondità della falda variabile tra 0,80 e 3,20 m dal piano campagna, soggette ad escursioni continue regolate sia da cause naturali, precipitazioni e afflussi da monte, sia da cause artificiali come la già citata coltivazione del riso per sommersione e la manutenzione dei canali.

In merito all'escursione freatica si riportano in Figura 6-44 i dati di due anni di un pozzo ubicato a Lacchiarella, 9 Km a NNW, fenestrato entro la falda freatica principale, ma la variabilità di questo parametro nello spazio e la sua dipendenza da fenomeni locali, fa sì che i dati forniti siano puramente indicativi e non risolutivi dei fenomeni attesi nell'area in esame.

Figura 6-44 – Escursioni del livello freatico a Lachiarella



Una prima indicazione sulle quote medie, direzioni e gradienti delle acque sotterranee più superfici è fornita dalla cartografia riportata in Figura 6-45, che mostra in corrispondenza dell'area di intervento una quota media di falda di circa 82,0 m s.l.m., corrispondente a una soggiacenza di 1,2 - 1,6 metri ed un gradiente verso SSE dell'1,0%.

Un altro riferimento a piccola scala è dato dalla TAV. 5 ASSETTO IDROGEOLOGICO del Piano Cave della provincia di Pavia (giugno 2004), di cui si riporta uno stralcio in Figura 6-46 e che, analogamente al caso precedente, evidenzia una quota di falda di 81,0 m s.l.m., pari a una soggiacenza di 2,2 -2,6 metri e un gradiente di circa l'1,1% in direzione sud est.

Si evidenzia, infine, che nell'ambito delle indagini effettuate in situ (cfr. 6.3.3) sono stati collocati 2 micropiezometri alla profondità di -5,0 metri dalla superficie, che hanno consentito di rilevare la falda alle quote, rispettivamente, di 3,2 e 3,4 metri dalla superficie. Nel corso delle indagini geotecniche condotte sul sito la falda è stata intercettata ad una profondità di circa 3 m dal piano campagna.

Figura 6-45 – Stralcio della Cartografia Idrogeologica della Pianura Padana

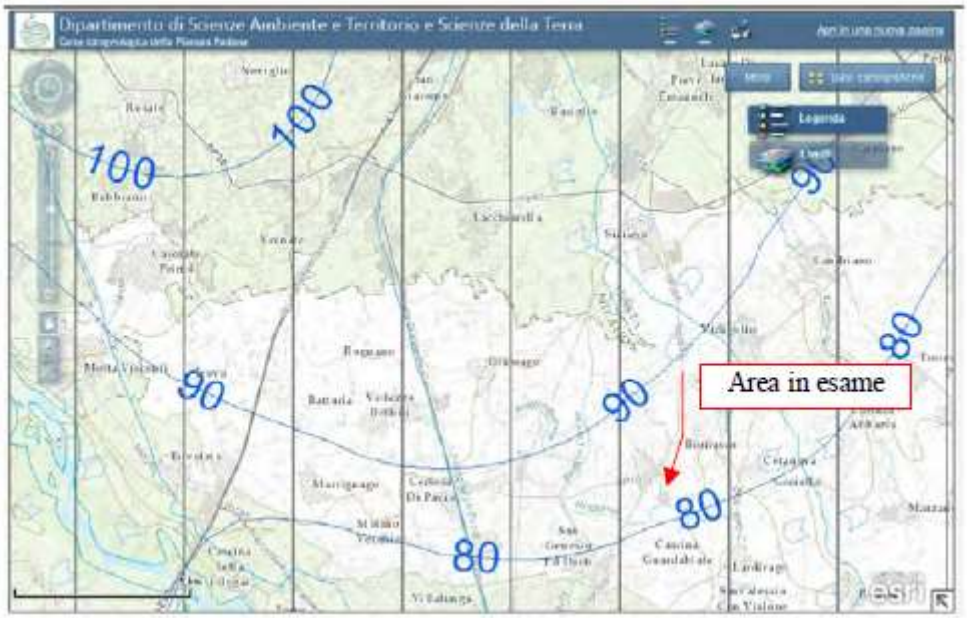


Figura 6-46 - Stralcio della Tavola 5 ASSETTO IDROGEOLOGICO del Piano Cave della provincia di Pavia (giugno 2004).

6.4.2.2 La qualità delle acque

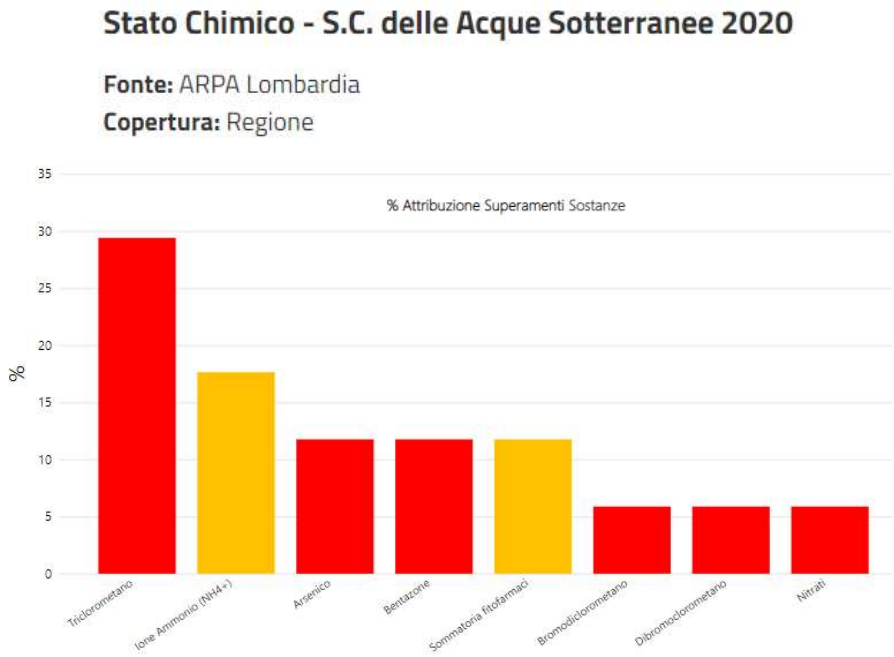
Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, si è fatto riferimento a quanto disponibile sul sito di ARPA LOMBARDIA relativamente all'anno 2020 (ultimo anno disponibile).

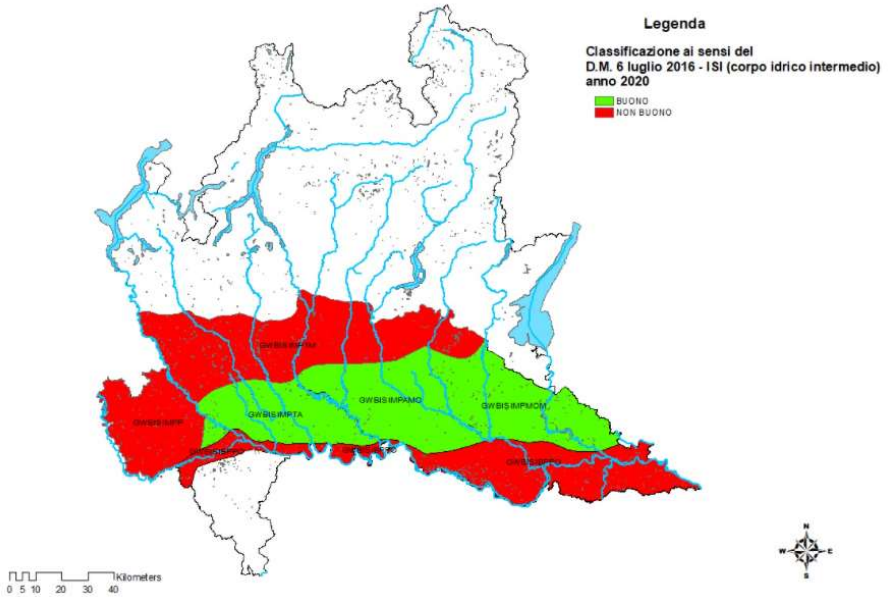
In relazione allo stato chimico, a partire dall'anno 2017, a seguito di indicazioni fornite a tutte le Regioni dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare relativamente al criterio di classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee, l'attribuzione dello Stato Chimico per corpo idrico sotterraneo è stata calcolata tenendo conto della percentuale di superamenti delle singole sostanze per ciascun corpo idrico sotterraneo e non più della percentuale di punti di monitoraggio in stato NON BUONO nel corpo idrico (procedura adottata sino all'anno 2016).

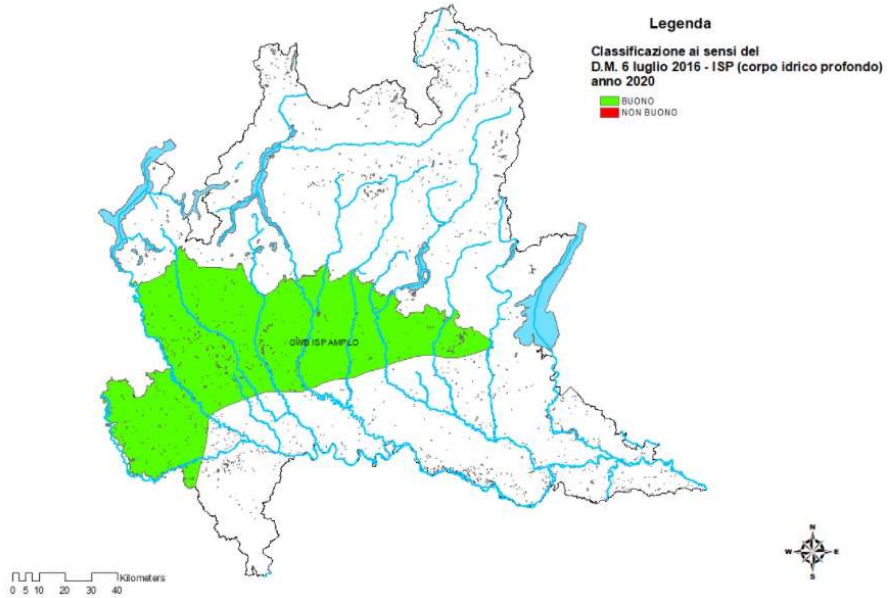
Per l'anno 2020, a seguito dell'emergenza COVID-19 e del conseguente periodo di lockdown, che ha implicato una rimodulazione delle attività di monitoraggio, è stata eseguita una sola campagna di monitoraggio relativamente alle acque sotterranee. La procedura di calcolo dello Stato Chimico per corpo idrico sotterraneo tiene conto di singoli dati analitici riconducibili alla campagna autunnale e, di un giudizio di classificazione di Stato, che tiene esclusivamente conto per le sostanze Arsenico e Ione Ammonio, dei Valori di Fondo Naturale (VFN) individuati nell'ambito "dello Studio Regionale di approfondimento -Valutazione dei valori di fondo per le acque sotterranee - Regione Lombardia - Università degli Studi di Milano-Bicocca - Dicembre 2019". Rispetto all'anno 2019 l'adozione di nuovi Valori Soglia e l'identificazione dei VFN per le sostanze Arsenico e Ione Ammonio, ha determinato il cambiamento del giudizio di Stato Chimico di n. 5 corpi idrici sotterranei. E' possibile osservare come, al 57% dei corpi idrici sotterranei sia attribuito lo stato BUONO e al restante 43% dei corpi idrici sotterranei sia attribuito lo stato NON BUONO.

Le principali sostanze responsabili dello scadimento di Stato in rapporto alla totalità dei superamenti a livello di corpo idrico sono: il Triclorometano con una percentuale pari al 29%, seguono il Bentazone con il 18%, l'Arsenico, i Nitrati e la Sommatoria Fitofarmaci con il 12% e, le restanti Dibromoclorometano, Imidacloprid e Nichel con una percentuale pari al 6%.

Figura 6-47 - Stato chimico delle acque sotterranee e classificazione







Per quanto riguarda l'inquinamento da nitrati, poiché è stata eseguita un'unica campagna di monitoraggio, le informazioni analitiche di seguito riportate non sono suddivise, come negli anni passati, in valori medi e valori massimi, bensì rappresentate da un unico valore di riferimento

Nel 2020, dei 459 punti appartenenti alla rete di monitoraggio qualitativo analizzati nel corso del 2020, 243 si trovano all'interno delle ZVN e 216 sono posti esternamente alle ZVN. All'interno delle ZVN sono stati monitorati 131 punti appartenenti all'idrostruttura superficiale (ISS) e di questi il 9% ha evidenziato una concentrazione in nitrati superiore al limite di legge (50 mg/l), mentre il 20% circa ha superato il limite di attenzione (40 mg/l). L'idrostruttura intermedia (ISI) all'interno delle ZVN è rappresentata da 76 punti di monitoraggio dei quali circa l'1% ha superato il limite di legge e circa il 5% ha superato il limite di attenzione. L'idrostruttura profonda (ISP), analizzata in 27 punti di monitoraggio, non ha mai evidenziato superamenti del limite di legge, mentre ha presentato circa il 4% di superamenti del limite d'attenzione. Gli Acquiferi Locali, rappresentati da 9 punti, hanno superato il limite d'attenzione nel 22% dei punti analizzati. All'esterno delle ZVN, dei

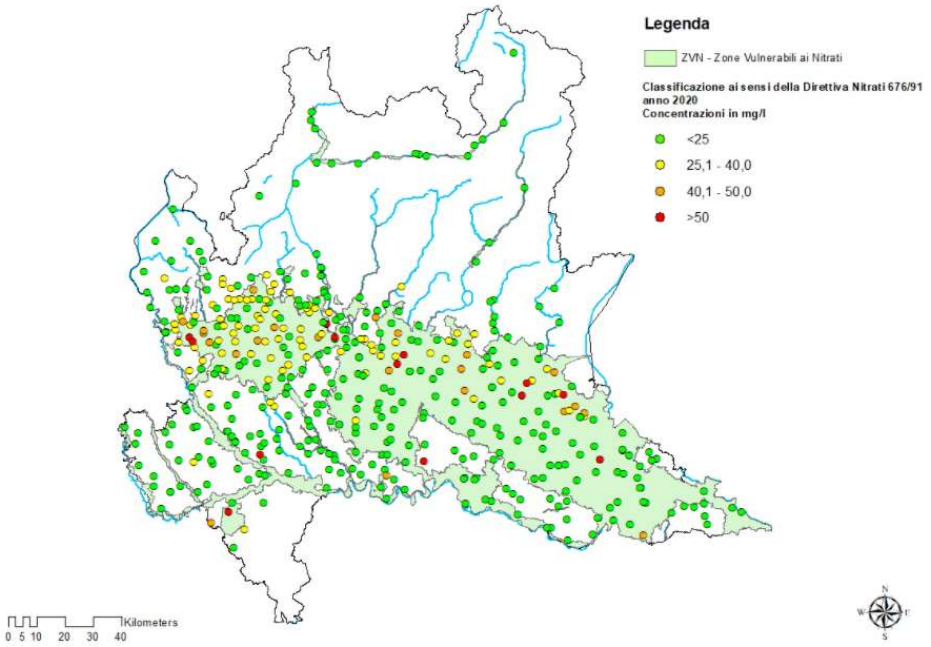
93 punti rappresentanti l'idrostruttura superficiale, solamente il 2% circa ha superato il limite di legge, e il 3% circa il limite d'attenzione. L'idrostruttura Intermedia ha manifestato il superamento del valore d'attenzione nel 2% dei casi, mentre l'idrostruttura Profonda non ha manifestato superamenti di alcun limite, così come gli Acquiferi di Fondovalle e i Locali.

Figura 6-48 – Inquinamento da nitrati - Percentuale dei punti di monitoraggio con superamento dei limiti di legge nelle Zone Vulnerabili (ZVN) e Non Vulnerabili (ZnVN)

% PUNTI CON SUPERAMENTO LIMITI VALORI 2020

	ACQUIFERO	Numero di punti	Limite legge	Valore d'attenzione
ZnVN	Fondovalle	25	0,00%	0,00%
ZnVN	ISI	47	0,00%	2,13%
ZnVN	ISP	14	0,00%	0,00%
ZnVN	ISS	93	2,15%	3,23%
ZnVN	Locale	37	0,00%	0,00%
ZVN	Fondovalle	0	0,00%	0,00%
ZVN	ISI	76	1,32%	5,26%
ZVN	ISP	27	0,00%	3,70%
ZVN	ISS	131	9,16%	19,85%
ZVN	Locale	9	0,00%	22,22%

Figura 6-49 – Valori massimi (sopra) e medi (sotto) di concentrazione



6.5 ARIA E CLIMA

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria si è fatto riferimento a quanto riportato nel Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia – Anno 2022 redatto da ARPA Lombardia.

6.5.1 LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO

La Regione Lombardia, con la D.G.R. n° 2605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

L'attuale suddivisione in zone e agglomerati relativi alla Regione Lombardia è la seguente:

- Agglomerato di Milano;
- Agglomerato di Bergamo;
- Agglomerato di Brescia;
- Zona A: pianura a elevata urbanizzazione;
- Zona B: zona di pianura;
- Zona C: Prealpi, Appennino e montagna;
- Zona D: fondovalle.

La nuova zonizzazione prevede inoltre un'ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono:

- Zona C1: Prealpi e Appennino;
- Zona C2: montagna.

Nelle figure successive si riporta la suddivisione del territorio regionale nelle diverse zone individuate dal provvedimento regionale. In particolare, in Figura 6-52 viene riportato il dettaglio per la Provincia di Pavia, dal quale emerge che **il comune di Bornasco, all'interno del quale è collocata l'area di intervento, ricade all'interno della Zona B: Pianura.**

Tale zona risulta caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM_{10} e NOX , sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH_3 (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

Figura 6-50 - Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n° 2605/11

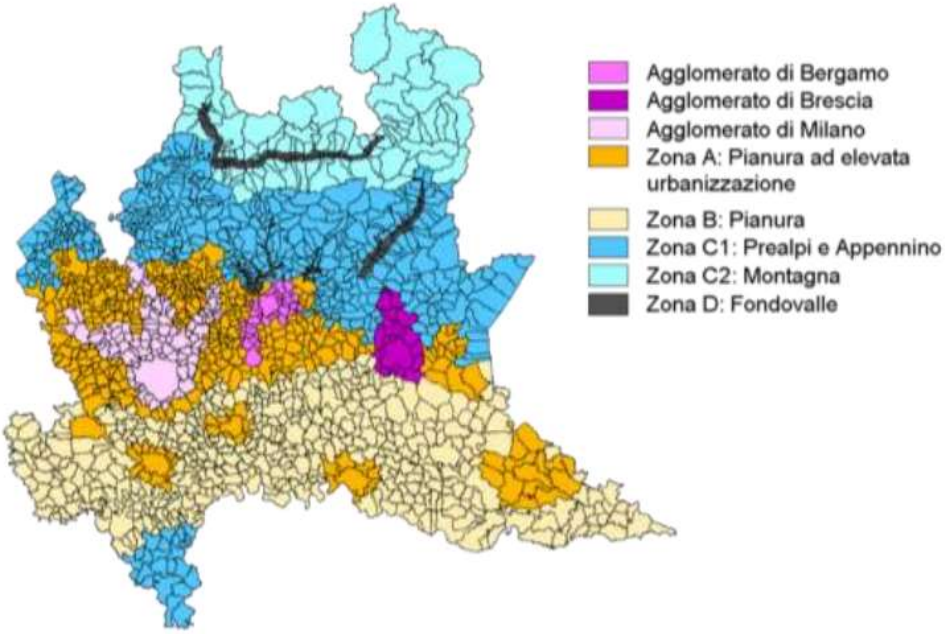


Figura 6-51 - Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n° 2605/11 (Valutazione Ozono)

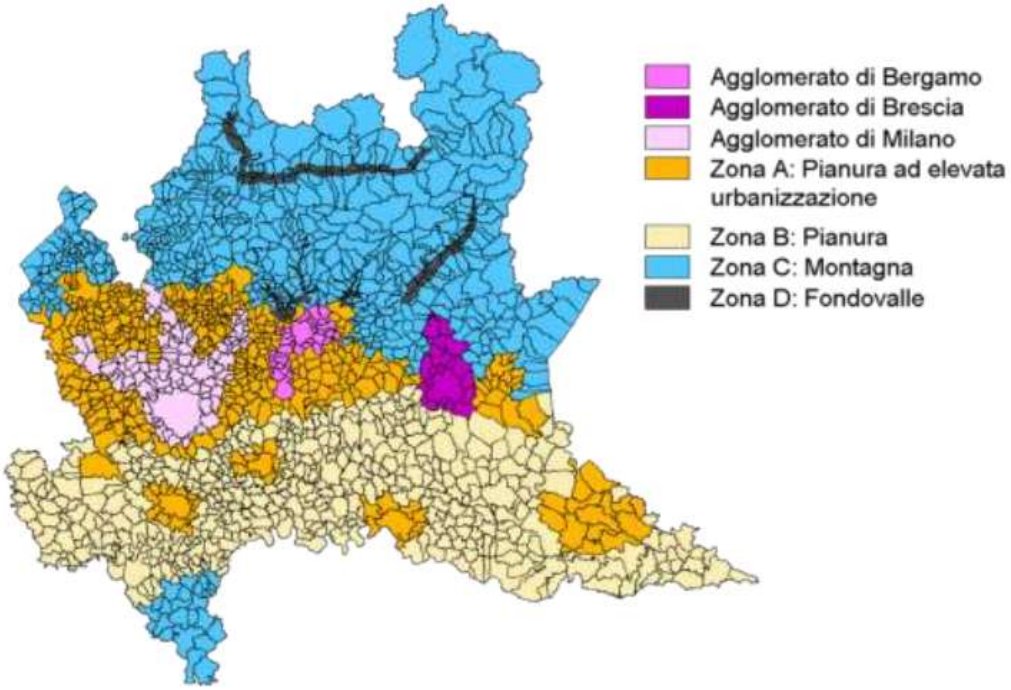
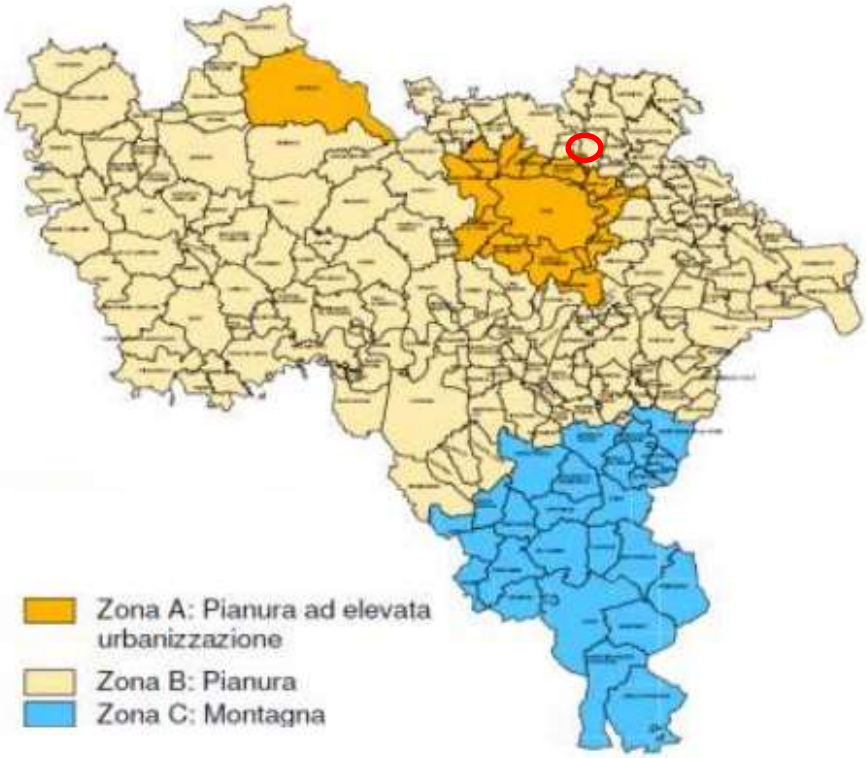


Figura 6-52 - Zonizzazione della Provincia di Pavia (ai sensi della D.G.R. n° 2605/2011)



6.5.2 LA RETE DI MONITORAGGIO

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale è attualmente composta da 83 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria). Gli inquinanti monitorati sono quelli riportati in Tabella 6-14, con il relativo numero di postazioni in grado di misurarli, suddivise tra stazioni appartenenti al programma di valutazione e di interesse locale.

A seconda del contesto ambientale (urbano, industriale, da traffico, rurale, etc.) nel quale è attivo il monitoraggio, diversa è la tipologia di inquinanti che è necessario rilevare. Di conseguenza, non tutte le stazioni sono dotate della medesima strumentazione analitica. Oltre le stazioni del programma di valutazione, sono qui riportate stazioni di interesse locale o legate ad autorizzazione attive nel 2022.

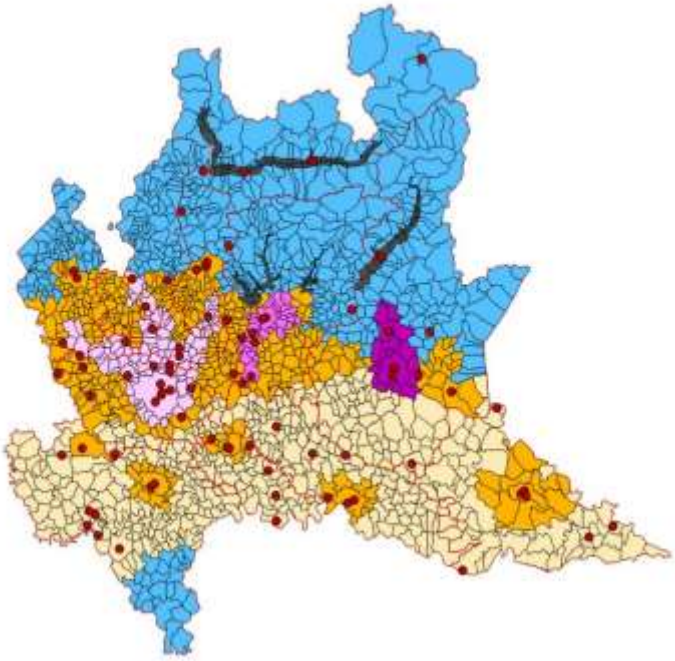
Tabella 6-14 - Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria.

Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria							
Inquinante	SO_2*	NO_x	CO*	O_3	PM10	PM2.5	Benzene*
Postazioni di misura pdv	20	82	18	47	64	35	19
Altre postazioni di misura	18	12	28	5	10	2	5

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

La distribuzione geografica delle stazioni di rilevamento del PdV è mostrata nella figura seguente.

Figura 6-53 - Distribuzione geografica delle stazioni di rilevamento del PdV



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio. Nel 2013 è stato istituito il Centro Regionale per il Monitoraggio della Qualità dell'Aria e suddiviso in quattro aree territoriali che gestiscono, in termini di manutenzione e analisi dati, le stazioni dell'intera rete di rilevamento ARPA. Nello specifico la suddivisione è la seguente:

AREA NORD: Bergamo Como, Lecco, Sondrio;

AREA OVEST: Milano, Monza e Brianza, Varese;

AREA EST: Brescia, Mantova;

AREA SUD: Cremona, Lodi, Pavia.

I dati forniti dalle stazioni fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne di misura temporanee, effettuate mediante l'ausilio di 8 laboratori mobili e campionatori per il rilevamento del particolato fine, oltre che altra strumentazione avanzata quale, a esempio, Contatori Ottici di Particelle e analizzatori di Black Carbon.

Per quanto riguarda la sottorete provinciale di Pavia, nel territorio provinciale è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà di ARPA e una rete privata di proprietà di ENI, ENI POWER, Lomellina Energia e Voghera Energia, gestite dal CRMQA.

La rete attualmente è costituita da 9 stazioni fisse del programma di valutazione e 3 postazioni di interesse locale. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili e campionatori gravimetrici per la misura delle polveri.

Nella Tabella 6-15 è fornita una descrizione delle postazioni della rete in termini di localizzazione e tipologia di destinazione, considerando la classificazione più recente proposta dalla normativa italiana definita nel D. Lgs. 155/2010.

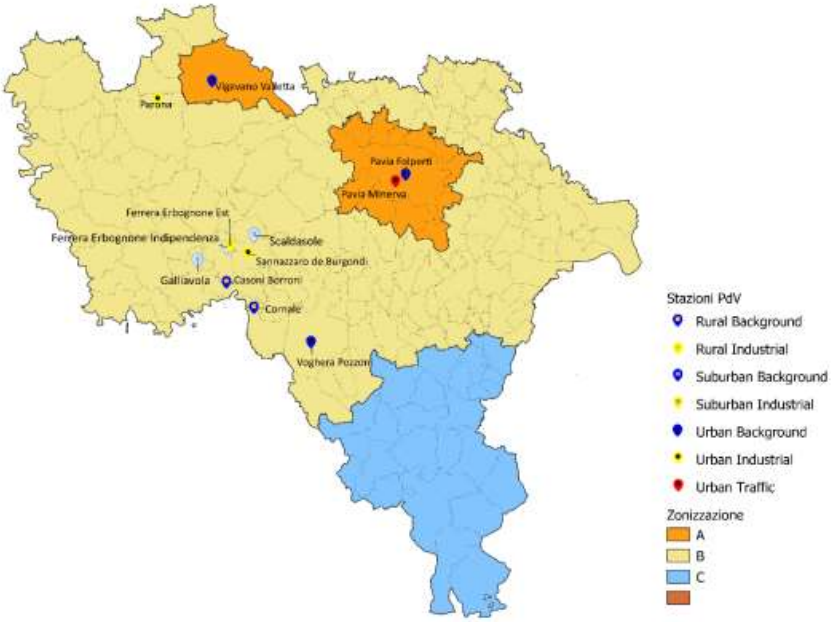
Tabella 6-15 - Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Pavia

Stazioni fisse di misura poste nella Provincia di Pavia – Anno 2022				
Nome stazione	**Rete**	**Tipo zona**	**Tipo stazione**	**Altitudine (m.s.l.m.)**
Stazioni del Programma di valutazione				
Pavia – via Folperti	PUB	Urbana	Fondo	80
Pavia – p.zza Minerva	PUB	Urbana	Traffico	68
Casoni Borroni	PRIV	Rurale	Fondo	76
Ferrera Erbognone EST	PRIV	Rurale	Industriale	89
Parona	PRIV	Urbana	Industriale	110
Sannazzaro dè Burgondi	PRIV	Urbana	Industriale	87
Vigevano – via Valletta	PRIV	Urbana	Fondo	80
Voghera	PRIV	Urbana	Fondo	96
Altre stazioni				
Ferrera Erbognone Indipendenza	*PRIV*	*Rurale*	*Industriale*	*89*
Galliavola	*PRIV*	*Rurale*	*Fondo*	*90*
Scaldasole	*PRIV*	*Rurale*	*Fondo*	*90*
Cornale	*PRIV*	*Rurale*	*Fondo*	*74*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Nella Tabella 6-16 è rappresentata la mappa con i comuni che ospitano sul proprio territorio le stazioni di rilevamento fisse incluse nel PdV e quelle di interesse locale (altre stazioni).

Figura 6-54 - Localizzazione delle stazioni fisse e mobili della provincia di Pavia



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

6.5.3 IL CONFRONTO DEI DATI DELLE CENTRALINE CON LA NORMATIVA

Nel seguito si riportano, per ogni inquinante, gli esiti del monitoraggio dell'anno 2022, il trend annuale e un confronto con i limiti di legge.

Le centraline più vicine all'area di intervento sono: la stazione di fondo di *Voghera* (a circa 10 km in direzione ovest), localizzata in zona urbana, la stazione di fondo *Pavia – via Folperti* (a circa 18 km in direzione nord-est), localizzata in zona urbana, e la stazione di traffico *Pavia - Piazza Minerva* (a circa 17 km in direzione nord-est), localizzata in zona urbana. Caratteristica delle stazioni di fondo è l'essere ubicate in posizione tale per cui il livello di inquinamento non è influenzato da emissioni da specifiche fonti - industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.-, ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

6.5.3.1 Biossido di zolfo

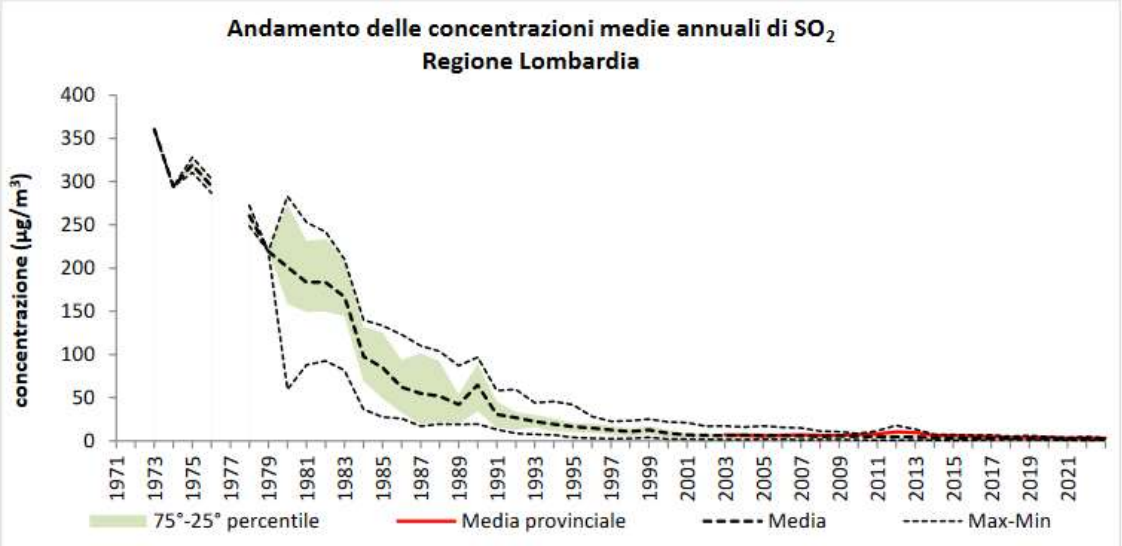
In Tabella 6-16 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010, mentre in Figura 6-55 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di SO_2 della regione confrontato con la media provinciale. Dall'analisi emerge che non è stato superato nessun livello di criticità per la protezione della salute umana e della vegetazione. Inoltre, i dati confermano come le concentrazioni di SO_2 siano molto basse e prossime al fondo naturale.

Tabella 6-16 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il SO_2

SO_2: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
Stazione	**Rendimento** (%)	**Media Annuale** (µg/m³)	**N° superamenti del limite orario** (350 µg/m³ da non superare più di 24 volte/anno)	**N° superamenti del limite giornaliero** (125 µg/m³ da non superare più di 3 volte/anno)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Pavia – via Folperti	95	3	0	0
Casoni Borroni	99	3	0	0
Parona	100	4	0	0
Sannazzaro de' Burgondi	99	3	1	0
Altre stazioni				
Ferrera Erb. Indipendenza	*95*	*2*	*0*	*0*
Galliavola	*98*	*4*	*0*	*0*
Scaldasole	*90*	*4*	*0*	*0*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Figura 6-55 – Andamento delle concentrazioni medie annuali di SO_2



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

6.5.3.2 Biossido di azoto

In Tabella 6-17 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010, mentre in Figura 6-56 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di NO_2 della regione confrontato con la media provinciale.

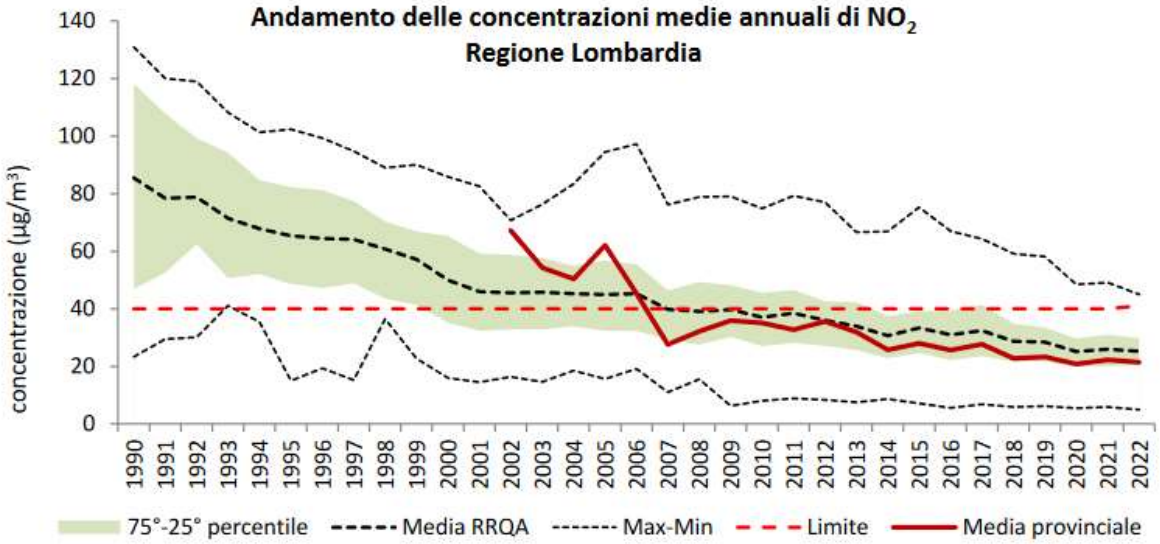
Nel 2021, in nessuna stazione della provincia si è verificato il superamento del valore limite annuale (40 µg/m³) o del valore limite orario (200 µg/m³) per il biossido di azoto. L'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico. I valori misurati nella Provincia di Pavia si attestano intorno alla mediana dei valori rilevati sul territorio lombardo. Sulla base dei valori rilevati non si evidenzia nessuna specifica criticità legata a questo inquinante.

Tabella 6-17 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il NO_2.

NO_2 e Ossidi di Azoto (NOx): Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
	Protezione della salute umana NO_2			Protezione degli ecosistemi Ossidi di Azoto (NOx)
Stazione	**Rendimento** (%)	**N° superamenti del limite orario** (200 µg/m³ da non superare più di 18 volte/anno)	**Media annuale** (limite: 40 µg/m³)	**Media annuale** (limite: 30 µg/m³)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Pavia – via Folperti	98	0	24	n.a.*
Pavia – p.zza Minerva	98	0	29	n.a.*
Ferrera Erbognone EST	99	0	16	n.a.*
Parona	98	0	18	n.a.*
Sannazzaro de' Burgondi	94	0	21	n.a.*
Vigevano	99	0	18	n.a.*
Voghera	95	0	24	n.a.*
Altre stazioni				
Cornale	*95*	*0*	*21*	n.a.*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Figura 6-56 - Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO_2.



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

6.5.3.3 Monossido di carbonio

In Tabella 6-18 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010, mentre in Figura 6-57 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di CO della regione confrontato con la media provinciale. Al pari dell'anidride solforosa, grazie all'innovazione tecnologica, i valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a

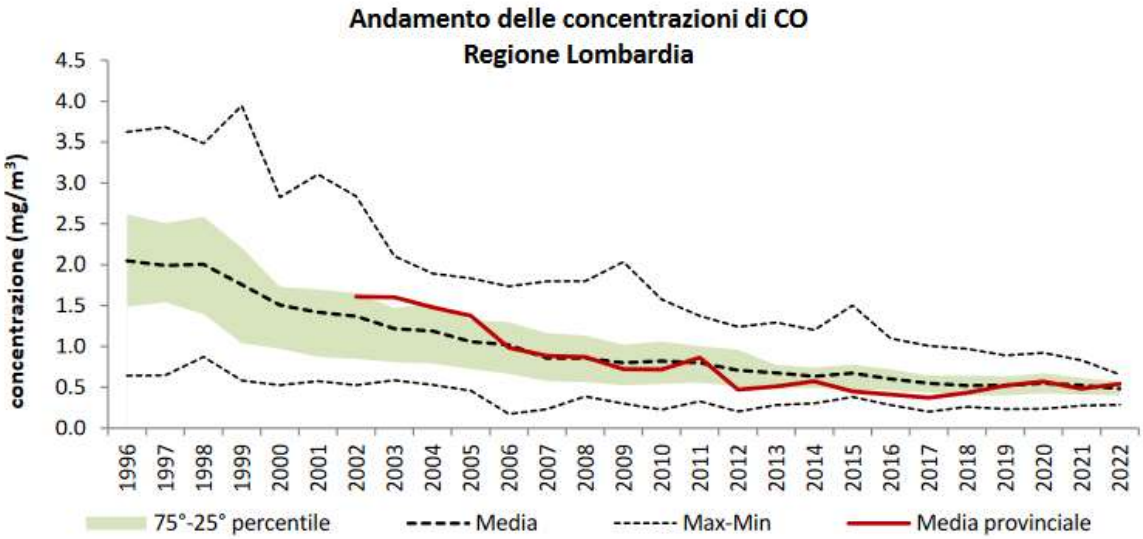
raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. In conclusione, le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

Tabella 6-18 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il CO

CO: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
Stazione	**Rendimento** (%)	**Media annuale** (mg/m³)	**N° superamenti del limite giornaliero** (10 mg/m³ come massimo della media mobile su 8 ore)	**Massima media su 8 ore** (mg/m³)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Pavia – p.zza Minerva	100	0.7	0	2.1
Ferrera Erbognone EST	98	0.4	0	1.1
Voghera	99	0.6	0	1.5
Altre stazioni				
Cornale	95	*0.3*	*0*	*1.0*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Figura 6-57 - Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

6.5.3.4 Ozono

In Tabella 6-19 e in Tabella 6-20, si confrontano i valori misurati e quelli di riferimento definiti dal D. Lgs. 155/10. In particolare, è riportato il calcolo dell'indicatore SOMO35 (sum of means over 35), applicato dal programma CAFE per il calcolo degli effetti sanitari attribuibili all'ozono. SOMO35, la cui valutazione non costituisce un obbligo di legge, è la somma delle eccedenze, al di sopra del valore di cut-off di 35 ppb, del massimo giornaliero delle medie su 8 ore, calcolato per ogni giorno dell'anno. I dati di AOT40 e SOMO35 sono valori stimati attraverso la normalizzazione rispetto al numero di dati effettivamente misurati.

Si evidenzia che in tutte le stazioni si è verificato il superamento del numero massimo di superamenti previsti (25 giorni/anno) per il valore obiettivo giornaliero per la protezione della salute umana come media degli ultimi 3 anni (55 superamenti registrati presso la stazione di Pavia - via Folperti). Nessuna delle stazioni della rete è idonea alla valutazione del parametro AOT40 per la valutazione della protezione della vegetazione.

Infine, in Figura 6-58 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di O3 della regione confrontato con la media provinciale.

Le concentrazioni di ozono mostrano un caratteristico andamento stagionale, con valori più alti nei mesi caldi, a causa del suo peculiare meccanismo di formazione favorito dall'irraggiamento solare. Le concentrazioni misurate in media nella Provincia di Pavia si attestano intorno alla mediana dei valori rilevati all'interno della regione. Pur mostrando diffusi superamenti della soglia di attenzione e non rispettando l'obiettivo per la protezione della salute umana, il parametro ozono non rappresenta una criticità specifica della provincia di Pavia ma più in generale di tutta la Lombardia.

Tabella 6-19 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per l'O_3

O_3: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
Stazione	**Rendimento (%)**	**Media annuale (µg/m³)**	**N° giorni con superamento della soglia di informazione (180 µg/m³)**	**N° giorni con superamento della soglia di allarme (240 µg/m³)**
Stazioni del Programma di Valutazione				
Pavia – via Folperti	97	45	**2**	0
Casoni Borroni	97	45	0	0
Ferrera Erbognone EST	98	46	0	0
Voghera	93	48	0	0
Altre stazioni				
Cornale	*94*	*49*	***9***	*0*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

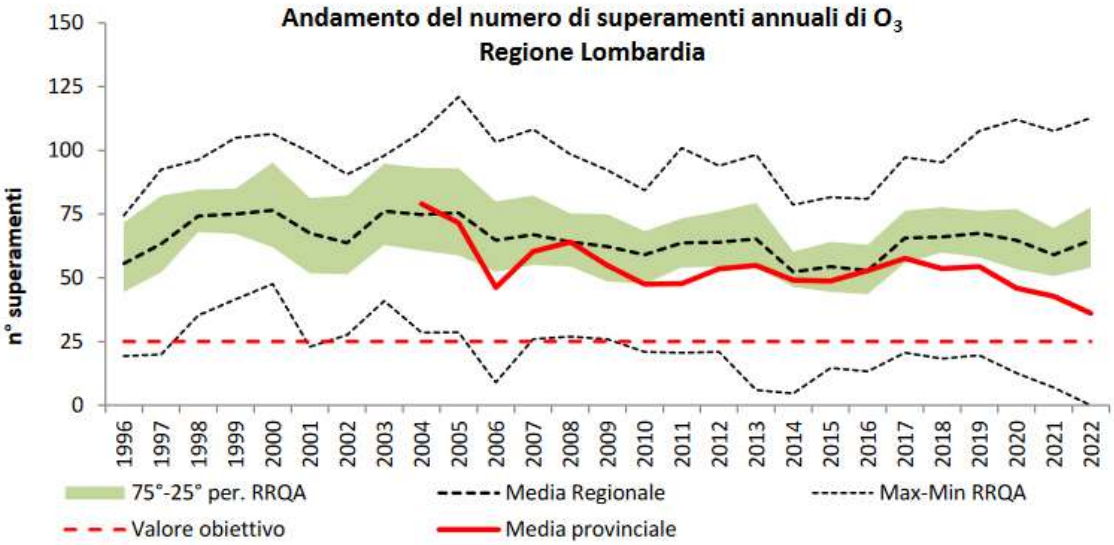
Tabella 6-20 - Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10

O_3: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10					
	Protezione salute umana		Protezione vegetazione		
Stazione	**N° superamenti del valore obiettivo giornaliero** (120 µg/m³, come massimo della media mobile su 8 ore)	**N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni** (120 µg/m³, come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 giorni/anno)	**AOT40 mag÷lug come media ultimi 5 anni** (valore obiettivo: 18000 µg/m³·h)	**AOT40 mag÷lug 2022** (µg/m³·h)	**SOMO35** (µg/m³·giorno)
Stazioni del Programma di Valutazione					
Pavia – via Folperti	49	**50**	n.a.*	n.a.*	6722
Casoni Borroni	25	**27**	n.a.*	n.a.*	6010
Ferrera Erbognone EST	32	**28**	n.a.*	n.a.*	6381
Voghera	33	**31**	n.a.*	n.a.*	6186
Altre stazione					
Cornale	*69*	***49***	n.a.*	n.a.*	*8806*

**Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato VII e VIII del D. Lgs. 155/2010*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Figura 6-58 – Andamento del numero di superamenti di O_3 (media su tre anni)



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

6.5.3.5 Benzene

In Tabella 6-21 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010, mentre in Figura 6-59 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di benzene della regione confrontato con la media provinciale.

Nel 2022, in nessuna stazione provinciale è stato superato il limite annuale di 5 µg/m³ per il benzene.

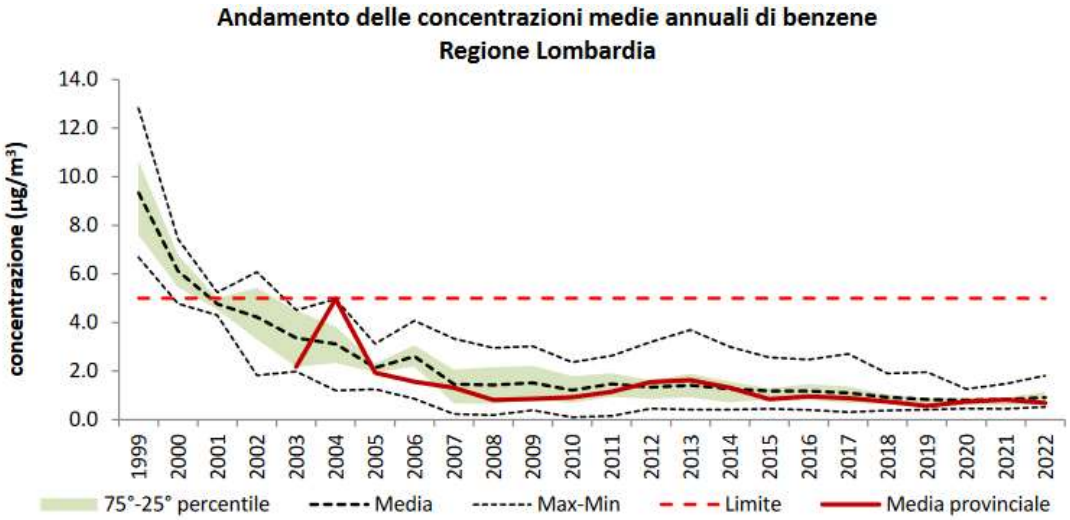
Le concentrazioni di benzene mostrano una certa stagionalità, con valori più alti nei mesi freddi, tuttavia, in nessuna stazione della Regione Lombardia è stato superato il limite legislativo sulla concentrazione media annuale.

Tabella 6-21 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il benzene

C_6H_6: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazione	**Rendimento (%)**	**Media annuale (limite: 5 µg/m³)**
Stazioni del Programma di Valutazione		
Pavia – via Folperti	94	0.7
Sannazzaro de' Burgondi	91	0.7
Voghera	96	0.6
Altre stazioni		
Cornale	*94*	*0.8*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Figura 6-59 – Andamento delle concentrazioni medie annuali di benzene



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

6.5.3.6 Particolato sottile

In Tabella 6-22 si confrontano i livelli di PM_{10} misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/10, mentre in Figura 6-60 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di PM_{10} della regione confrontato con la media provinciale.

Nel 2022, tutte le stazioni hanno rispettato il limite sulla media annuale di 40 µg/m³, mentre in quasi tutte le postazioni si è registrato un numero di superamenti del limite per la media

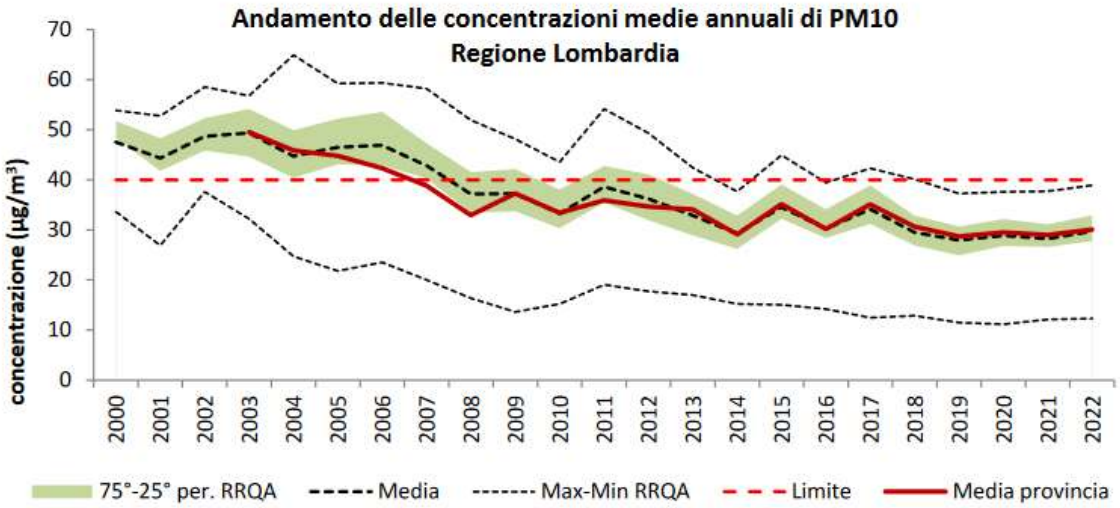
giornaliera superiore a quello consentito dalla norma (50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte all'anno). È comunque confermato il moderato trend di miglioramento per il PM_{10} nel corso degli anni. Pur se ancora presenti, gli sforamenti del limite per la media giornaliera non rappresentano una criticità univoca della provincia di Pavia, ma più in generale di tutta la Pianura Padana.

Tabella 6-22 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il PM_{10}.

PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa			
Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/m^3)	N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte/anno)
Stazioni del Programma di Valutazione			
Pavia – via Folperti	94	30	**45**
Pavia – p.zza Minerva	98	33	**55**
Casoni Borroni	92	27	27
Parona	99	33	**63**
Sannazzaro de' Burgondi	93	28	28
Vigevano	96	32	**59**
Voghera	94	28	**38**

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Figura 6-60 – Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM_{10}.



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Per quanto riguarda il $PM_{2.5}$, in Tabella 6-23 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/10, mentre in Figura 6-61 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di $PM_{2.5}$ della regione confrontato con la media provinciale.

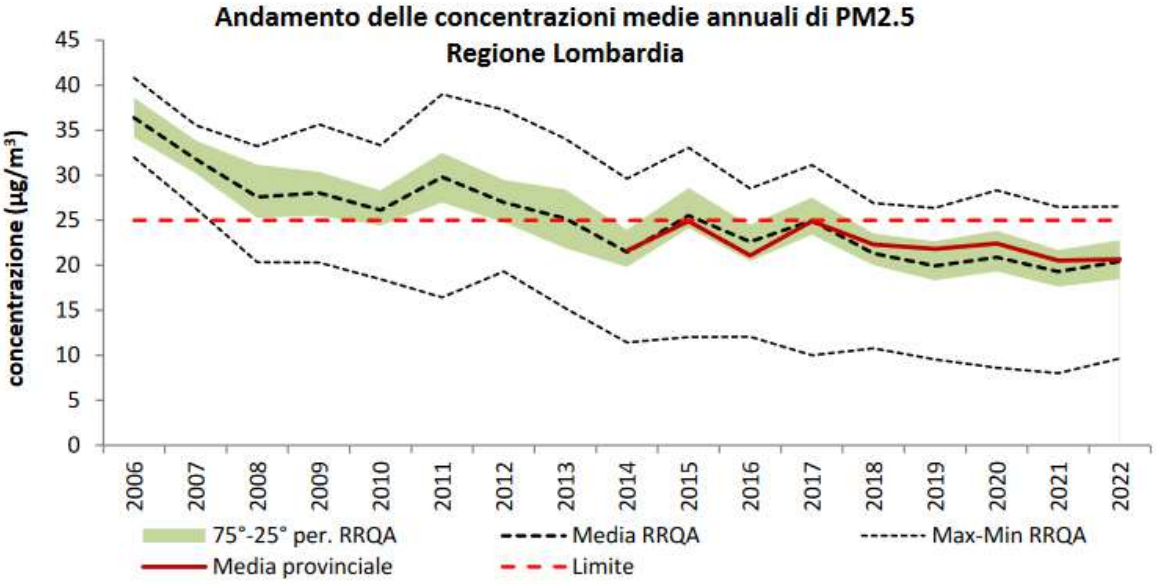
In tutte le stazioni si è verificato il rispetto del limite sulla concentrazione media annuale di $PM_{2.5}$ di 25 µg/m^3 (i valori registrati risultano comunque prossimi al limite).

Tabella 6-23 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il $PM_{2,5}$

Tabella 0-19. PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazione	**Rendimento (%)**	**Media annuale (limite: 25 µg/m³)**
Stazioni del Programma di Valutazione		
Pavia – via Folperti	89	19
Sannazzaro de' Burgondi	97	20
Parona	97	23
Altre stazioni		
Cornale	*91*	*24*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Figura 6-61 - Andamento delle concentrazioni medie annuali di $PM_{2,5}$.



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

6.5.3.7 Il benzo(a) pirene nel PM10

In Lombardia, la rete di misura per il benzo(a)pirene è stata attivata a partire dall'aprile 2008 (secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/07; attualmente la normativa di riferimento è il D. Lgs. 155/2010) ed è stata integrata nel 2012 con il sito di Bergamo Meucci. Attualmente comprende i siti riportati in tabella 3-21, nessuno appartenente alla Provincia di Pavia.

Tabella 6-24 - Siti di misura del benzo(a)pirene in Lombardia

Siti di misura del benzo(a)pirene in Lombardia	
Zona (ai sensi della d.G.R 2605/11)	Siti di misura
Agglomerati urbani	Milano Senato, Milano Pascal, Meda, Brescia Villaggio Sereno, Bergamo Meucci
A	Mantova S. Agnese, Varese Copelli, Magenta, Casirate d'Adda
B	Soresina, Schivenoglia
C	Moggio
D	Darfo, Sondrio Paribelli

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

In Tabella 6-25 sono riportate le concentrazioni medie annuali di benzo(a)pirene nel 2022, mentre in Figura 6-62 si riporta il trend delle concentrazioni medie annuali della regione.

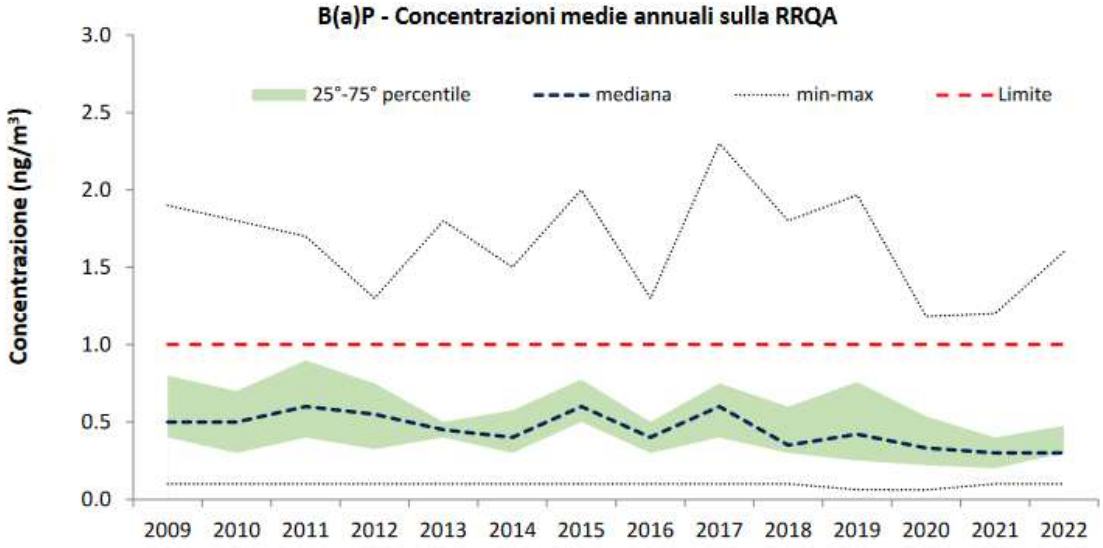
Le concentrazioni mostrano una marcata stagionalità dovuta sia alle diverse condizioni dispersive dell'atmosfera, più favorevoli al ricircolo dell'aria nei mesi più caldi, sia alla presenza di sorgenti aggiuntive nel periodo invernale. In particolare, le stazioni di Sondrio via Paribelli, e Meda sono le uniche a non rispettare nel 2022 il limite di legge sulla concentrazione media annuale: la causa è dovuta soprattutto alla combustione di biomassa, della quale il B(a)P è un ottimo tracciante, e in particolare all'utilizzo della legna il cui utilizzo a scopo di riscaldamento aumenta allontanandosi da Milano verso la zona prealpina e alpina.

Tabella 6-25 - Valori medi annuali di benzo(a)pirene misurati in Lombardia

Valori medi annuali di B(a)P misurati in Lombardia nel 2022			
Stazione	Zona	Prov.	Media annuale (valore limite: 1 ng/m³) 2022
Milano Senato	Agg. MI	MI	0.3
Milano Pascal	Agg. MI	MI	0.3
Meda	Agg. MI	MB	**1.1**
Bergamo Meucci	Agg. BG	BG	0.3
Brescia V. Sereno	Agg. BS	BS	0.3
Mantova S. Agnese	A	MN	0.2
Varese Copelli	A	VA	0.3
Magenta	A	MI	0.5
Casirate d'Adda	A	BG	0.4
Soresina	B	CR	0.3
Schivenoglia	B	MN	0.2
Moggio	C	LC	0.1
Sondrio Paribelli	D	SO	**1.6**
Darfo	D	BS	0.9

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

Figura 6-62 - Andamento delle concentrazioni medie annuali di B(a)P



Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Pavia- Anno 2022

6.5.3.8 Conclusioni

In provincia di Pavia gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2022 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti) e l'ozono.

Ad eccezione delle postazioni di Casoni Borroni e di Sannazzaro, in tutte le altre della provincia la concentrazione media giornaliera del PM10 è stata superiore al valore limite di 50 µg/m3 per un numero di volte maggiore di quanto concesso dalla normativa (35 giorni); ciò avviene, per quanto già detto, con particolare frequenza nei mesi più freddi dell'anno. Invece, la concentrazione media annuale del PM10 non ha superato, in nessuna postazione, il relativo valore limite di 40 µg/m3.

Le concentrazioni di PM2.5 hanno rispettato il limite per la media annuale in tutte le postazioni di Pavia.

Relativamente all'ozono si sono registrati superamenti della soglia di informazione nelle stazioni di PV- Folperti e di Cornale mentre non è mai stata raggiunta la soglia di allarme in nessuna postazione della provincia. Considerando le medie degli ultimi anni, sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione.

6.5.4 IL QUADRO DELLE EMISSIONI COMUNALI

Per caratterizzare l'ambito di intervento dal punto di vista delle emissioni, sono stati considerati i dati delle emissioni comunali dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera INEMAR. I dati considerati sono gli ultimi disponibili (Fonte: INEMAR - ARPA Lombardia (2023), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2019 - versione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali).

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori definiti secondo la metodologia CORINAIR (CORe INventory of AIR emissions) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, la quale prevede 11 macrosettori:

1. Produzione energia e trasformazione combustibili;
2. Combustione non industriale;
3. Combustione nell'industria;
4. Processi produttivi;
5. Estrazione e distribuzione combustibili
6. Uso di solventi;

7. Trasporto su strada;
8. Altre sorgenti mobili e macchinari;
9. Trattamento e smaltimento rifiuti;
10. Agricoltura;
11. Altre sorgenti e assorbimenti.

Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti, sia quelli che provocano effetti sulla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione come gas ad effetto serra:

- Ossidi di Zolfo (SO_X);
- Ossidi di Azoto (NO_X);
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV);
- Metano (CH_4);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Biossido di Carbonio (CO_2);
- Ammoniaca (NH_3);
- Protossido di Azoto (N_2O);
- Polveri sottili (PM_{10} e $PM_{2.5}$).

La Figura 6-63 e la Figura 6-64 mostrano la ripartizione percentuale delle emissioni per macrosettore nel comune di Bornasco e nel comune di Zeccone.

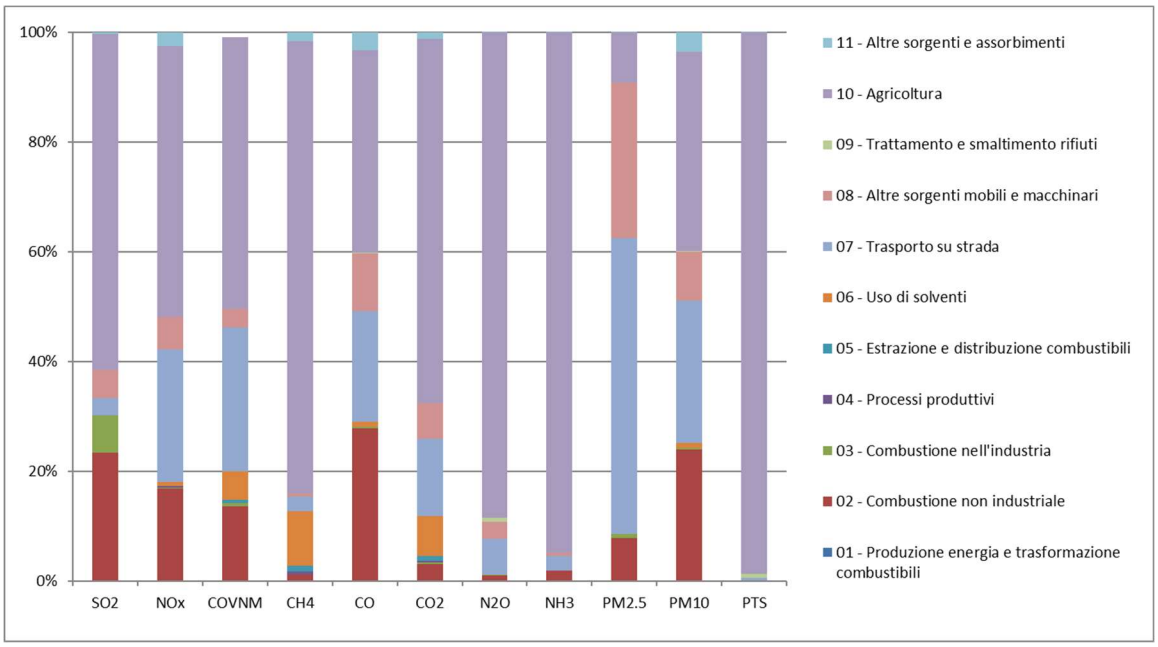
In entrambi i comuni, il macrosettore "**Agricoltura**" risulta la principale fonte di inquinamento atmosferico per la maggior parte degli inquinanti, contribuendo a quasi il 100% delle emissioni di NH_3, circa il 92-98% delle emissioni di N_2O e CH_4, tra il 70-80% circa delle emissioni di COVNM, il 50-60% di emissioni di SO_2 e il 25-50% di emissioni di polveri.

Altri fonti importanti sono il settore "**Trasporto su strada**", che contribuisce tra il 40- 60% delle emissioni di CO_2 e NOx, al 40% circa delle emissioni di CO e al 15-25% circa delle emissioni di polveri, e il settore "**Combustione non industriale**", che risulta responsabile del 30-50% circa delle emissioni di CO_2, del 20-40% delle emissioni di polveri, del 25-35% circa delle emissioni di CO e del 20-30% delle emissioni di SO_2.

I contributi degli altri settori sono molto più contenuti e in diversi casi quasi nulli, si evidenzia solamente che il settore "Altri sorgenti mobili e macchinari" contribuisce intorno al 25% delle emissioni di NOx.

In Tabella 6-26 e in Tabella 6-28 è riportato il contributo percentuale delle emissioni totali per i diversi inquinanti, mentre in Tabella 6-27 e in Tabella 6-29 sono riportati i valori assoluti delle emissioni.

Figura 6-63 – Comune di Bornasco - Contributi percentuali alle emissioni per settore



Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

Tabella 6-26 - Comune di Bornasco - Emissioni di inquinanti in atmosfera per macrosettore (valore %)

MACROSETTORE	SO_2	NOx	COVNM	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	PTS
01 - Produzione energia e trasformazione combustibili	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
02 - Combustione non industriale	23,39%	16,84%	13,78%	1,10%	27,76%	3,13%	1,05%	1,90%	7,84%	23,93%	0,13%
03 - Combustione nell'industria	6,85%	0,20%	0,71%	0,03%	0,32%	0,16%	0,09%	0,03%	0,65%	0,28%	0,00%
04 - Processi produttivi	0,00%	0,28%	0,00%	0,58%	0,01%	0,42%	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%	0,00%
05 - Estrazione e distribuzione combustibili	0,00%	0,00%	0,61%	1,11%	0,00%	0,86%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
06 - Uso di solventi	0,00%	0,77%	5,26%	9,92%	0,86%	7,27%	0,00%	0,00%	0,00%	0,78%	0,00%
07 - Trasporto su strada	2,99%	24,08%	26,62%	2,57%	20,14%	14,10%	6,46%	2,67%	53,97%	26,00%	0,47%
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	5,25%	5,94%	3,42%	0,68%	10,61%	6,51%	3,19%	0,53%	28,35%	8,92%	0,00%
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00%	0,07%	0,00%	0,00%	0,12%	0,00%	0,67%	0,00%	0,00%	0,10%	0,76%
10 - Agricoltura	61,13%	49,29%	50,49%	82,27%	36,89%	66,25%	88,52%	94,87%	9,18%	36,28%	98,62%
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	0,38%	2,53%	-0,90%	1,73%	3,29%	1,29%	0,02%	0,01%	0,02%	3,63%	0,02%

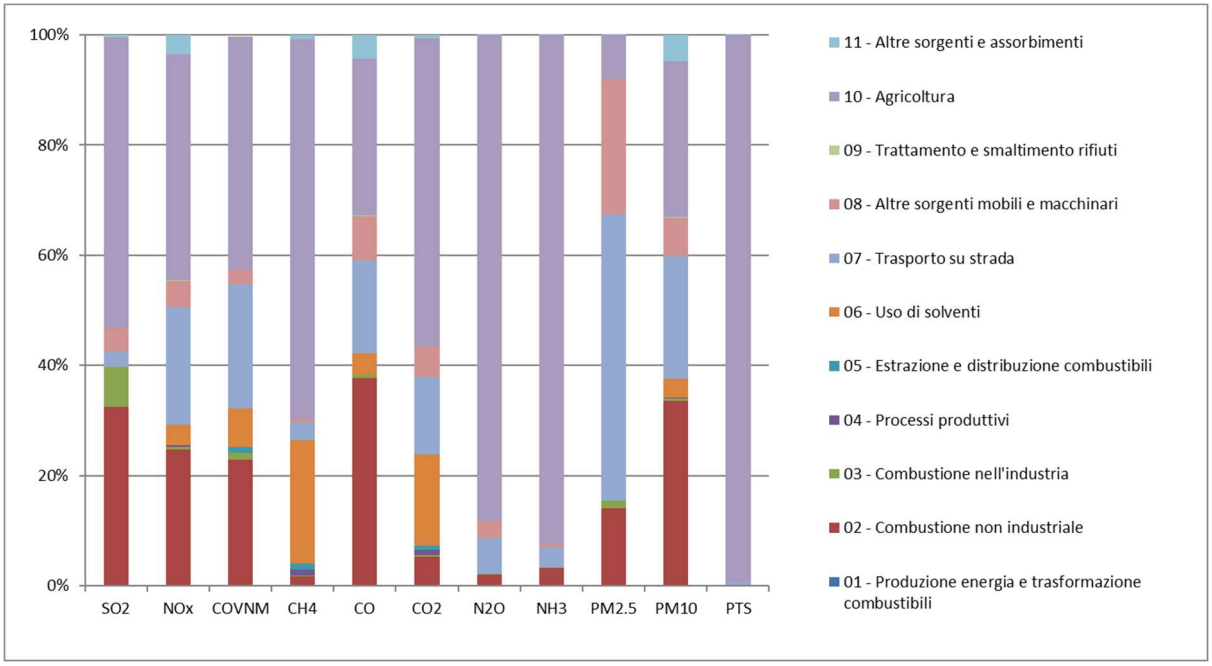
Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

Tabella 6-27 - Comune di Bornasco - Emissioni di inquinanti in atmosfera per macrosettore (valori assoluti)

	SO_2	NOx	COVNM	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	PTS
MACROSETTORE	**t/anno**	**t/anno**	**t/anno**	**t/anno**	**t/anno**	**kt/anno**	**t/anno**	**t/anno**	**t/anno**	**t/anno**	**t/anno**
01 - Produzione energia e trasformazione combustibili	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
02 - Combustione non industriale	0,098	1,198	2,844	1,284	1,105	4,975	0,055	0,108	2,100	1,132	0,105
03 - Combustione nell'industria	0,029	0,014	0,147	0,039	0,013	0,255	0,005	0,002	0,173	0,013	0,001
04 - Processi produttivi	0,000	0,020	0,000	0,671	0,001	0,671	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000
05 - Estrazione e distribuzione combustibili	0,000	0,000	0,127	1,294	0,000	1,365	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06 - Uso di solventi	0,000	0,055	1,086	11,546	0,034	11,546	0,000	0,000	0,000	0,037	0,000
07 - Trasporto su strada	0,013	1,712	5,495	2,988	0,802	22,376	0,337	0,152	14,464	1,230	0,368
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	0,022	0,422	0,707	0,787	0,422	10,338	0,166	0,030	7,598	0,422	0,002
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	0,000	0,005	0,000	0,000	0,005	0,002	0,035	0,000	0,001	0,005	0,594
10 - Agricoltura	0,257	3,506	10,421	95,742	1,468	105,149	4,611	5,408	2,459	1,717	77,344
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	0,002	0,180	-0,186	2,018	0,131	2,044	0,001	0,000	0,006	0,172	0,013
TOTALE	**0,420**	**7,112**	**20,639**	**116,370**	**3,981**	**158,723**	**5,209**	**5,701**	**26,800**	**4,732**	**78,427**

Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

Figura 6-64 - Comune di Zeccone - Contributi percentuali alle emissioni per settore



Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

Tabella 6-28 - Comune di Zeccone - Emissioni di inquinanti in atmosfera per macrosettore (valore %)

MACROSETTORE	SO_2	NOx	COVNM	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	PTS
01 - Produzione energia e trasformazione combustibili	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
02 - Combustione non industriale	32,47%	24,77%	22,98%	1,77%	37,79%	5,31%	1,99%	3,27%	14,10%	33,50%	0,23%
03 - Combustione nell'industria	7,35%	0,39%	1,31%	0,08%	0,60%	0,34%	0,19%	0,07%	1,36%	0,53%	0,00%
04 - Processi produttivi	0,00%	0,41%	0,00%	1,09%	0,03%	0,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,13%	0,00%
05 - Estrazione e distribuzione combustibili	0,00%	0,00%	1,11%	1,07%	0,00%	0,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
06 - Uso di solventi	0,00%	3,69%	7,02%	22,41%	3,82%	16,44%	0,00%	0,00%	0,00%	3,43%	0,00%
07 - Trasporto su strada	2,70%	21,24%	22,67%	3,30%	16,84%	14,15%	6,58%	3,71%	51,90%	22,25%	0,37%
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	4,27%	4,83%	2,63%	0,58%	7,99%	5,54%	2,98%	0,49%	24,62%	6,91%	0,00%
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	0,01%	0,10%	0,00%	0,00%	0,15%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,13%	0,05%
10 - Agricoltura	52,66%	41,00%	42,61%	68,87%	28,49%	55,91%	88,19%	92,46%	7,98%	28,24%	99,32%
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	0,54%	3,57%	-0,33%	0,83%	4,29%	0,64%	0,03%	0,01%	0,03%	4,86%	0,03%

Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

Tabella 6-29 - Comune di Zeccone - Emissioni di inquinanti in atmosfera per macrosettore (valori assoluti)

	SO_2	NOx	COVNM	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	PTS
MACROSETTORE	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
01 - Produzione energia e trasformazione combustibili	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
02 - Combustione non industriale	0,061	0,793	2,258	0,888	0,732	3,621	0,041	0,074	1,590	0,750	0,068
03 - Combustione nell'industria	0,014	0,012	0,129	0,038	0,012	0,230	0,004	0,002	0,154	0,012	0,001
04 - Processi produttivi	0,000	0,013	0,000	0,545	0,001	0,545	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000
05 - Estrazione e distribuzione combustibili	0,000	0,000	0,109	0,538	0,000	0,599	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06 - Uso di solventi	0,000	0,118	0,690	11,208	0,074	11,208	0,000	0,000	0,000	0,077	0,000
07 - Trasporto su strada	0,005	0,680	2,227	1,652	0,326	9,647	0,134	0,083	5,854	0,498	0,112
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	0,008	0,155	0,258	0,288	0,155	3,778	0,061	0,011	2,776	0,155	0,001
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	0,000	0,003	0,000	0,000	0,003	0,001	0,001	0,000	0,000	0,003	0,015
10 - Agricoltura	0,099	1,314	4,186	34,449	0,552	38,114	1,795	2,080	0,900	0,632	30,137
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	0,001	0,114	-0,032	0,416	0,083	0,433	0,001	0,000	0,004	0,109	0,009
TOTALE	**0,189**	**3,204**	**9,824**	**50,021**	**1,937**	**68,177**	**2,036**	**2,250**	**11,278**	**2,239**	**30,341**

Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

6.5.5 LE CARATTERISTICHE CLIMATICHE REGIONALI

Le principali caratteristiche fisiche del contesto lombardo sono la spiccata continentalità dell'area e il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica.

La situazione meteorologica della pianura padana, con la presenza delle Alpi e dell'Appennino è particolarmente svantaggiata, la Lombardia si trova infatti nella parte centrale della Pianura Padana, in un contesto che presenta caratteristiche uniche, dal punto di vista climatologico, determinate in gran parte dalla conformazione orografica dell'area. Si tratta di una vasta pianura

circondata a Nord, Ovest e Sud da catene montuose che si estendono fino a quote elevate, determinando così peculiarità climatologiche, sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico.

Dal punto di vista dinamico, la presenza della barriera alpina influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori.

Tutti questi fattori, influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera e, quindi, le condizioni di accumulo degli inquinanti, soprattutto in periodo invernale, ma anche la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo.

Il clima della pianura padana è, pertanto, di tipo continentale, ovvero caratterizzato da inverni piuttosto rigidi ed estati calde e l'umidità relativa dell'aria risulta sempre piuttosto elevata. Le precipitazioni di norma sono poco frequenti e concentrate in primavera ed autunno. La ventilazione è scarsa in tutti i mesi dell'anno.

Durante l'inverno il fenomeno di accumulo degli inquinanti è più accentuato, a causa della scarsa circolazione di masse d'aria al suolo. La temperatura media è piuttosto bassa e l'umidità relativa è generalmente molto elevata.

La presenza della nebbia è particolarmente accentuata durante i mesi più freddi. Lo strato d'aria fredda, che determina la nebbia, persiste spesso tutto il giorno nel cuore dell'inverno, ma di regola si assottiglia in modo evidente durante le ore pomeridiane.

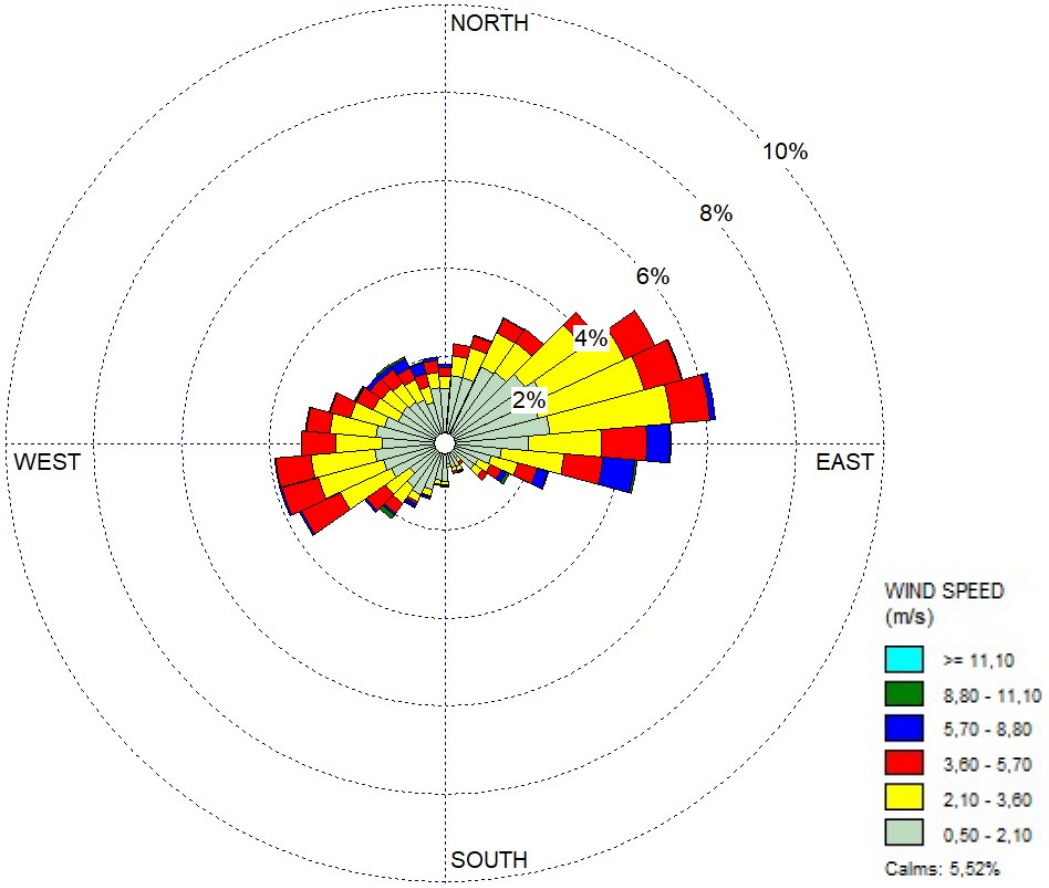
6.5.6 CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE DELL'AREA DI INTERVENTO

Le principali caratteristiche fisiche del contesto lombardo sono la spiccata continentalità dell'area e il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica.

Di seguito si riporta ana sintesi dell'analisi della situazione meteorologica locale, riferita all'anno 2020, basata sui dati meteorologici che sono stati utilizzati per la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera (cfr. allegato R090_23_R1 – MIL05-MIL06 – ATM).

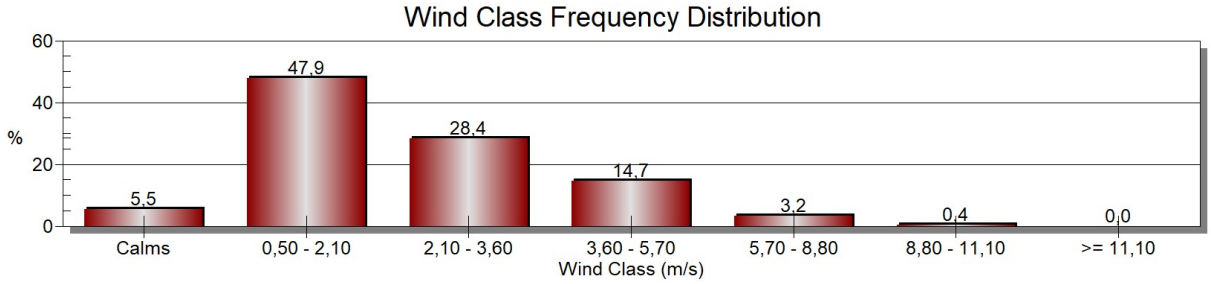
In Figura 6-65 è riportata la rosa dei venti relativa all'intero anno 2020, dalla quale emerge che le direzioni prevalenti di provenienza dei venti sono dai quadranti est nord-est e ovest sud-ovest.

Figura 6-65 – Rosa dei venti (direzione di provenienza) – Anno 2020



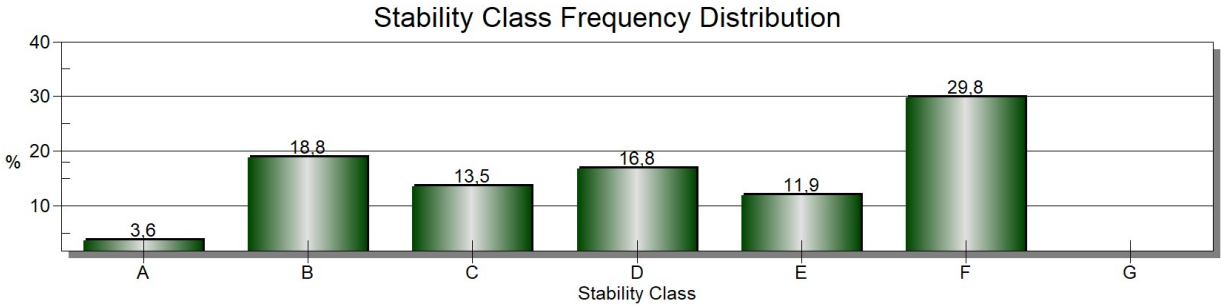
In Figura 6-66 è riportata la distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento nell'anno 2020. La classe di velocità più frequente è quella con velocità comprese tra 0,50 e 2,10 m/s (frequenza del 48% circa), seguita dalla classe con velocità tra 2,10 e 3,60 m/s (frequenza del 28% circa). Velocità superiori ai 6 m/s circa si verificano con frequenza intorno al 4%, mentre le calme di vento hanno una frequenza del 5,5%.

Figura 6-66 – Distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento



Come mostrato in Figura 6-67, la distribuzione di frequenza delle classi di stabilità atmosferica (dalla A, la più instabile, alla G, la più stabile) mostra una prevalenza della classe stabile F (frequenza del 30% circa), una sostanziale corrispondenza tra classe B e D (frequenza intorno al 17-19%) e tra classe C ed E (frequenza intorno all'12-14%). Non si verificano (quasi) mai condizioni estreme (classi A e G).

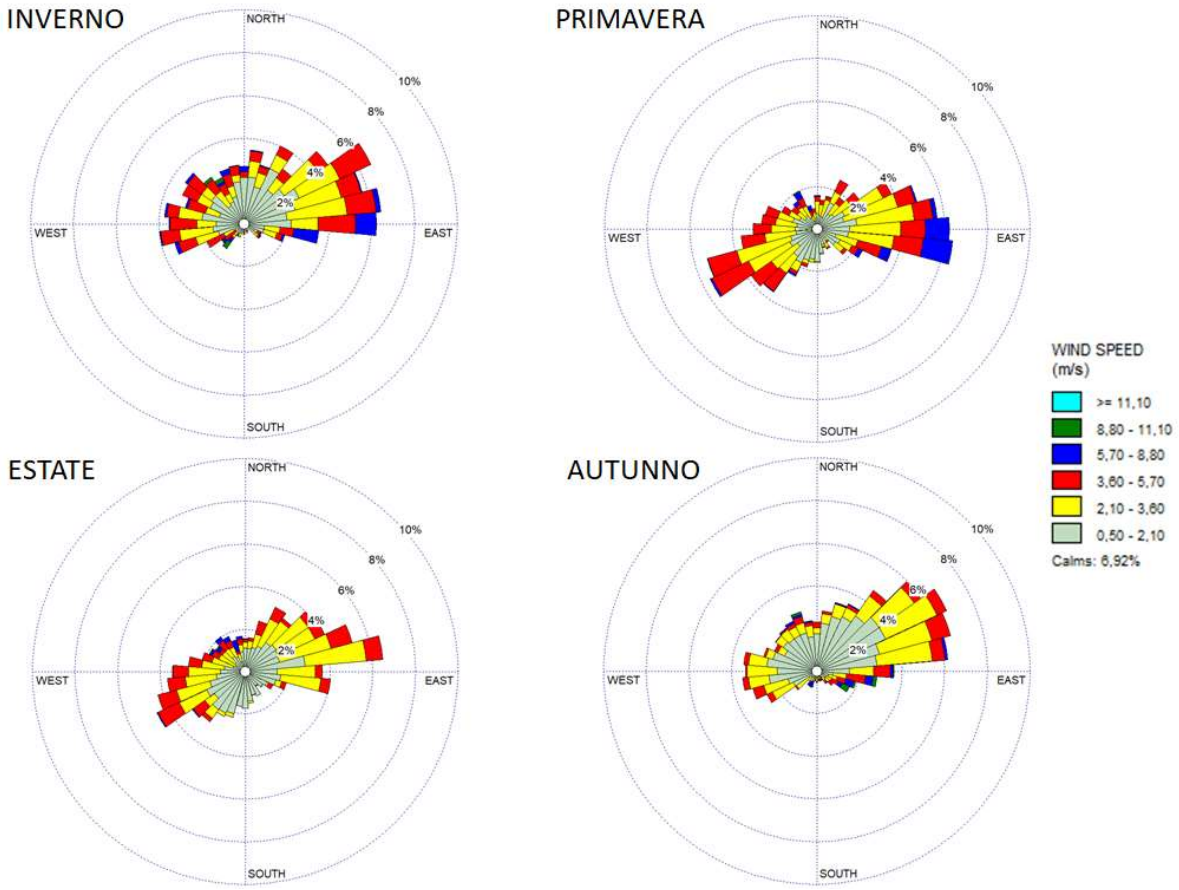
Figura 6-67 – Distribuzione di frequenza delle classi di stabilità



Al fine di caratterizzare le differenze stagionali, nelle figure seguenti si riportano le rose dei venti, la distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento e delle classi di stabilità valutate in ogni stagione.

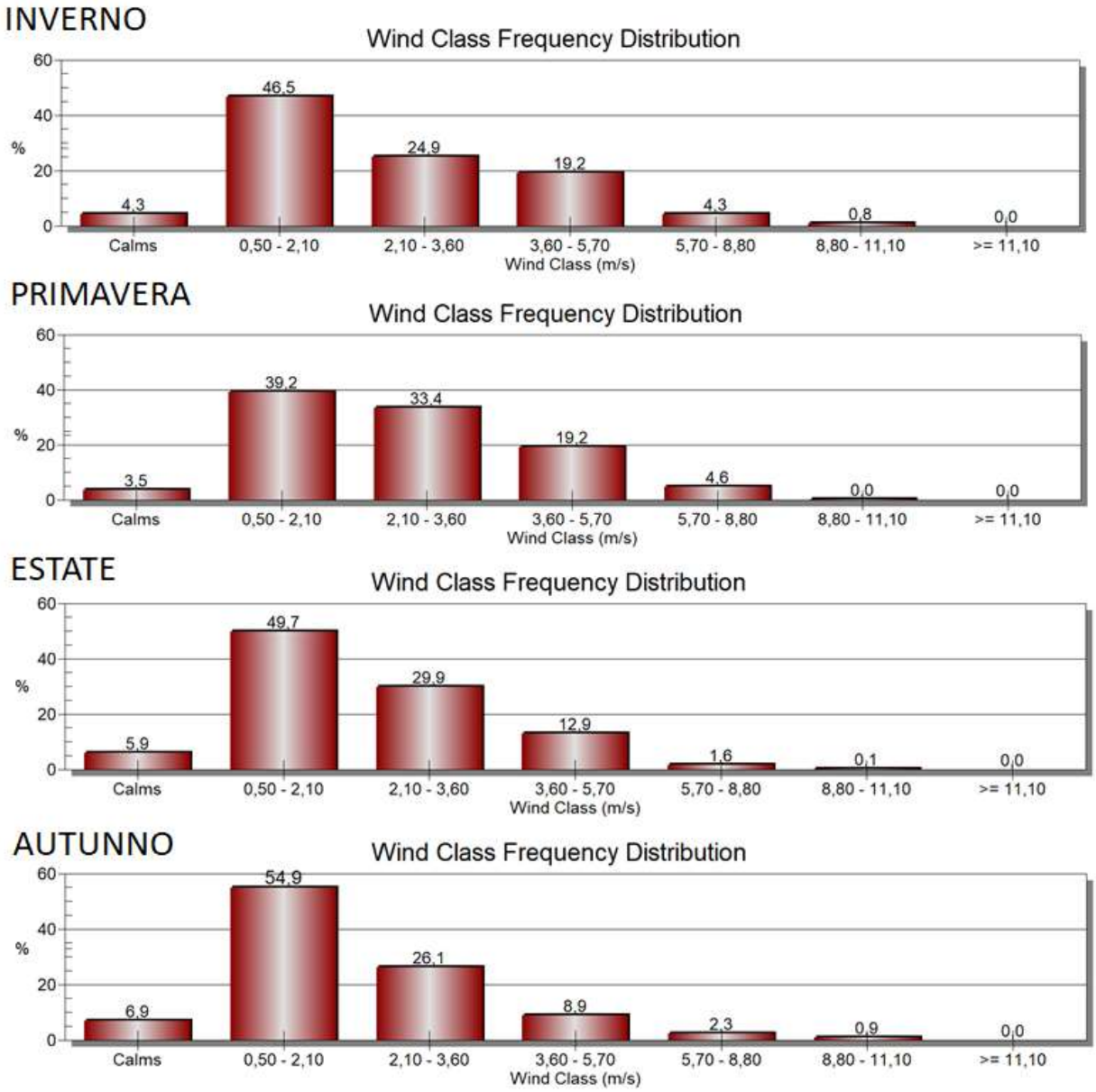
Osservando le rose dei venti stagionali (cfr. Figura 6-68) emerge che le direzioni prevalenti di provenienza dei venti rimangono i quadranti est nord-est e ovest sud-ovest., in parte accompagnati dal quadrante est ed ovest. Le principali differenze tra stagioni si riscontrano nella velocità e nella frequenza con cui si manifestano i venti.

Figura 6-68 – Rose dei venti stagionali



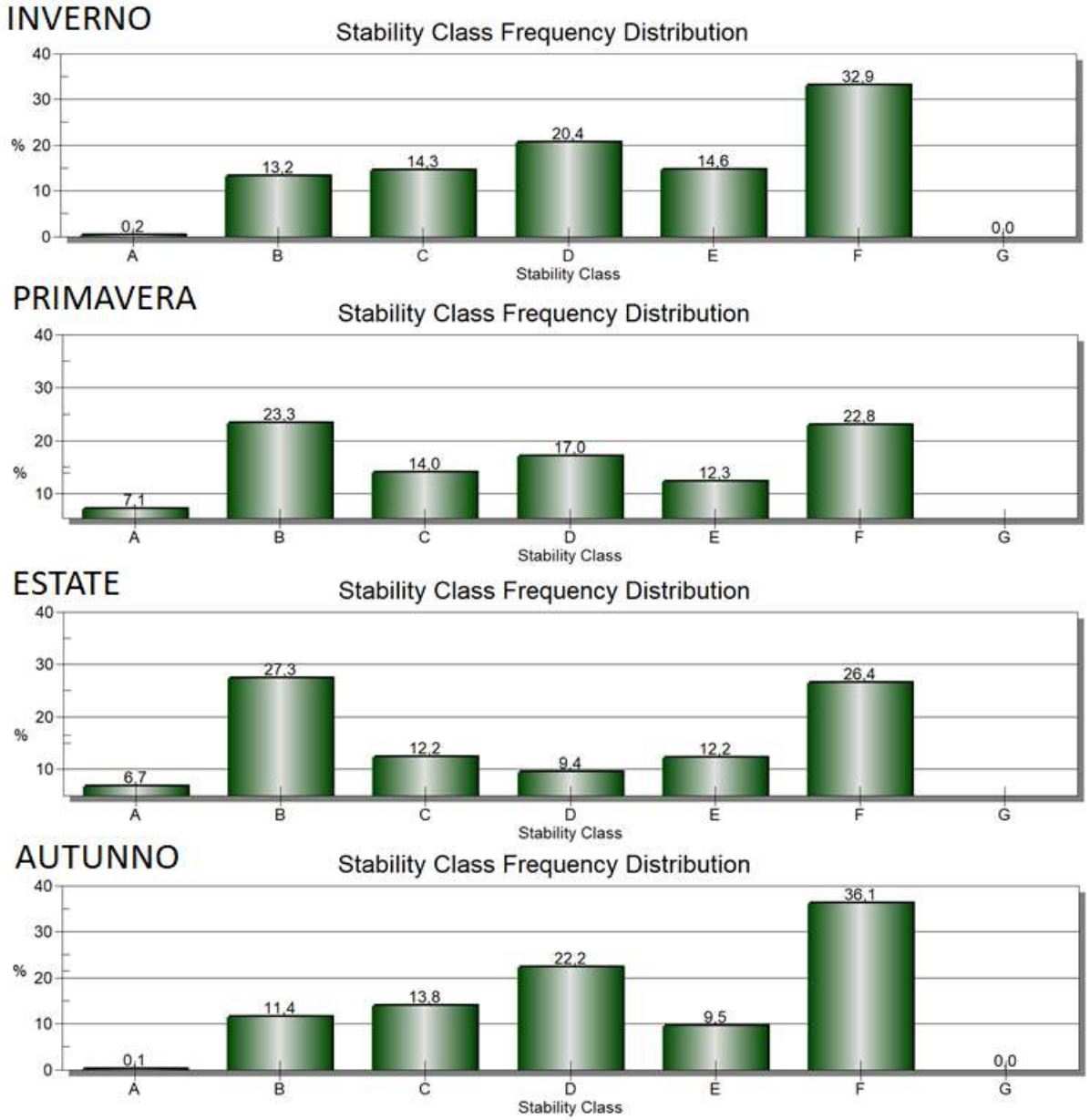
Non si osservano sostanziali differenze nella distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento per stagione (Figura 6-69).

Figura 6-69 – Distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento per stagione



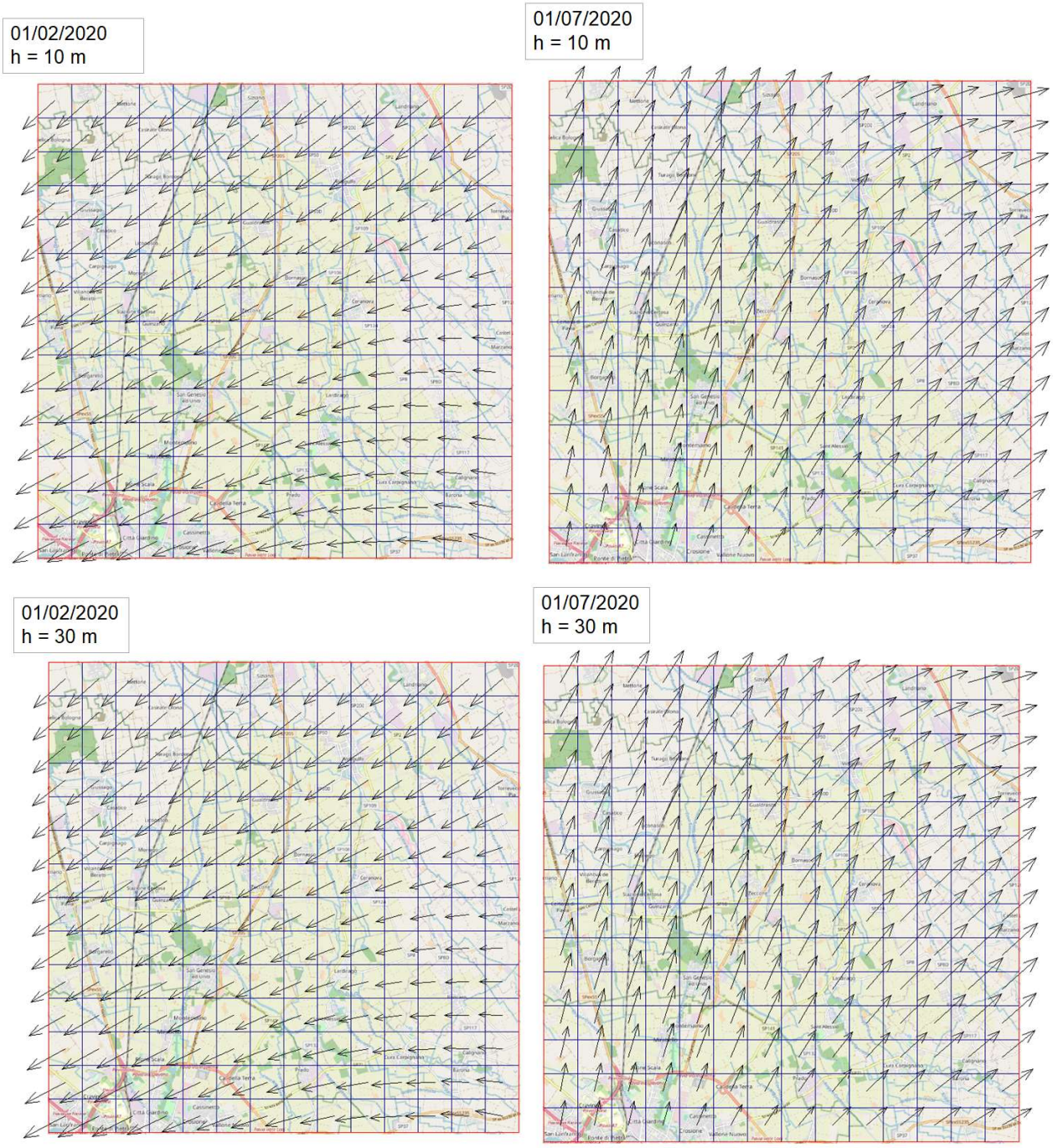
Emergono, invece, alcune differenze stagionali nell'analisi della distribuzione di frequenza delle classi di stabilità per stagione (Figura 6-70): mentre in inverno e autunno risulta prevalente la classe stabile F, seguita dalla classe neutra D, in primavera ed estate la classe instabile B si verifica con maggior frequenza e risulta confrontabile con la classe stabile F.

Figura 6-70 – Distribuzione di frequenza delle classi di stabilità per stagione



Infine, nella figura seguente sono riportati alcuni esempi di campo di vento a differenti quote in corrispondenza dell'ambito di studio.

Figura 6-71 – Campi di vento il 1° febbraio (sinistra) e il 1° luglio (destra) alle ore 10:00 a 10, 30 e 120 m dal suolo



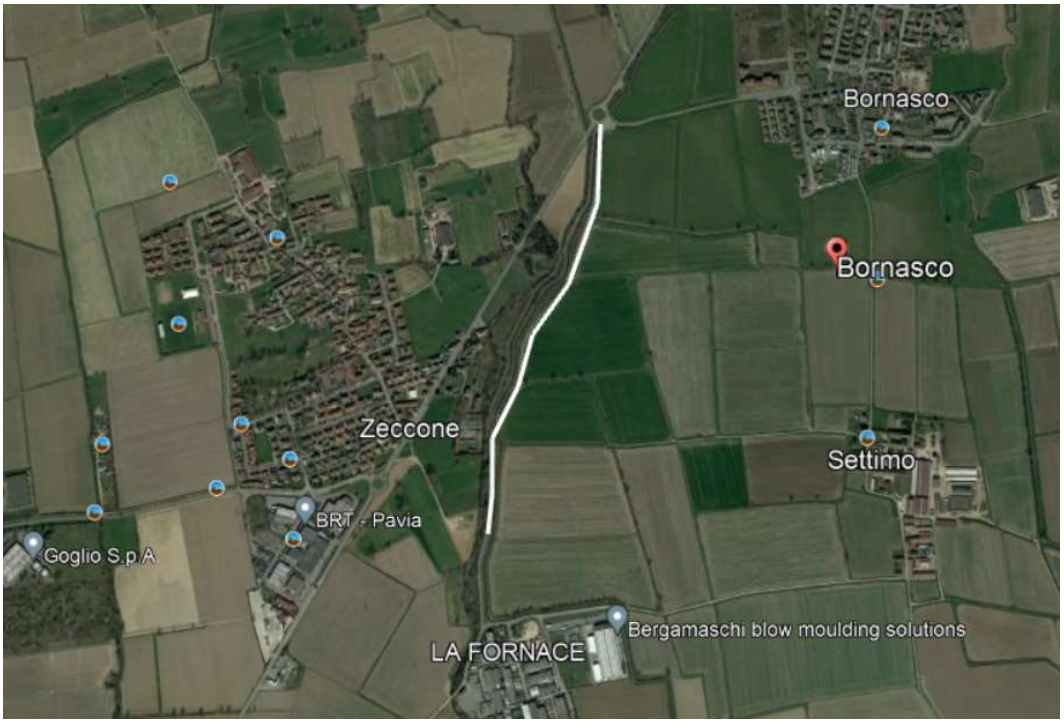
6.6 TERRITORIO

6.6.1 SISTEMA VIARIO E STRADALE

L'ambito è accessibile attraverso la strada comunale di recente realizzazione, a partire dalla rotatoria posta all'intersezione fra la strada Provinciale n. 108 e la 205 "Vigentina" fino all'innesto con Via delle Rimembranze (proveniente da Zeccone) che ripercorre ed in parte costeggia la Vecchia Vigentina fino a raggiungere l'ex. Fornace Pelli. Questo secondo tratto stradale ha una

sezione più ridotta rispetto a quello di recente realizzazione, e necessita quindi di adeguamento in vista del nuovo insediamento produttivo.

Figura 6-72 – Sistema di accesso all'area



6.6.2 RUMORE

Allo scopo di caratterizzare dal punto di vista acustico l'ambito di intervento, sono stati utilizzati alcuni rilievi acustici effettuati nell'ambito della predisposizione della zonizzazione acustica comunale e misure effettuate ad hoc, di seguito descritti.

6.6.2.1 Campagna di misura eseguita per la realizzazione del PZA

Sono stati utilizzati i valori misurati in corrispondenza del cimitero durante la campagna di misura eseguita per la realizzazione del PZA del comune di Bornasco, di cui si riportano i valori nella tabella seguente. Si sottolinea che, vista la posizione del cimitero, il valore di Leq è utilizzabile come valore residuo per l'area d'intervento.

Tabella 6-30 - Tabella riassuntiva dei risultati delle misure fonometriche.

Nome	*Periodo invernale [dB(A)]*		*Periodo estivo [dB(A)]*		*LAeq medio [dB(A)]*	
	Diurno	*Notturno*	*Diurno*	*Notturno*	*Diurno*	*Notturno*
Parcheggio cimitero Bornasco	37	23,5	42,5	38,5	39,8	31,0

6.6.2.2 Campagna di misura – dicembre 2020

E' stata eseguita una campagna di misura *ante operam* nel solo periodo notturno, quello più critico, per verificare i valori misurati durante la campagna effettuata per la realizzazione del PZA (valori successivamente utilizzati per stimare la rumorosità residua).

Di seguito si riporta la localizzazione dei punti di misura ed una sintesi dei risultati, mente le schede di misura sono riportate nell'Appendice 5 alla valutazione previsionale di impatto acustico (elaborato R089_23).

Figura 6-73 – Localizzazione dei punti di misura

Tabella 6-31 - Tabella riassuntiva dei risultati delle misure fonometriche.

Nome	*LAeq [dB(A)]*	*L90 [dB(A)]*
	Notturno	*Notturno*
Misura 001	43,7	35,4
Misura 002	29,3	
Misura 003	29,6	

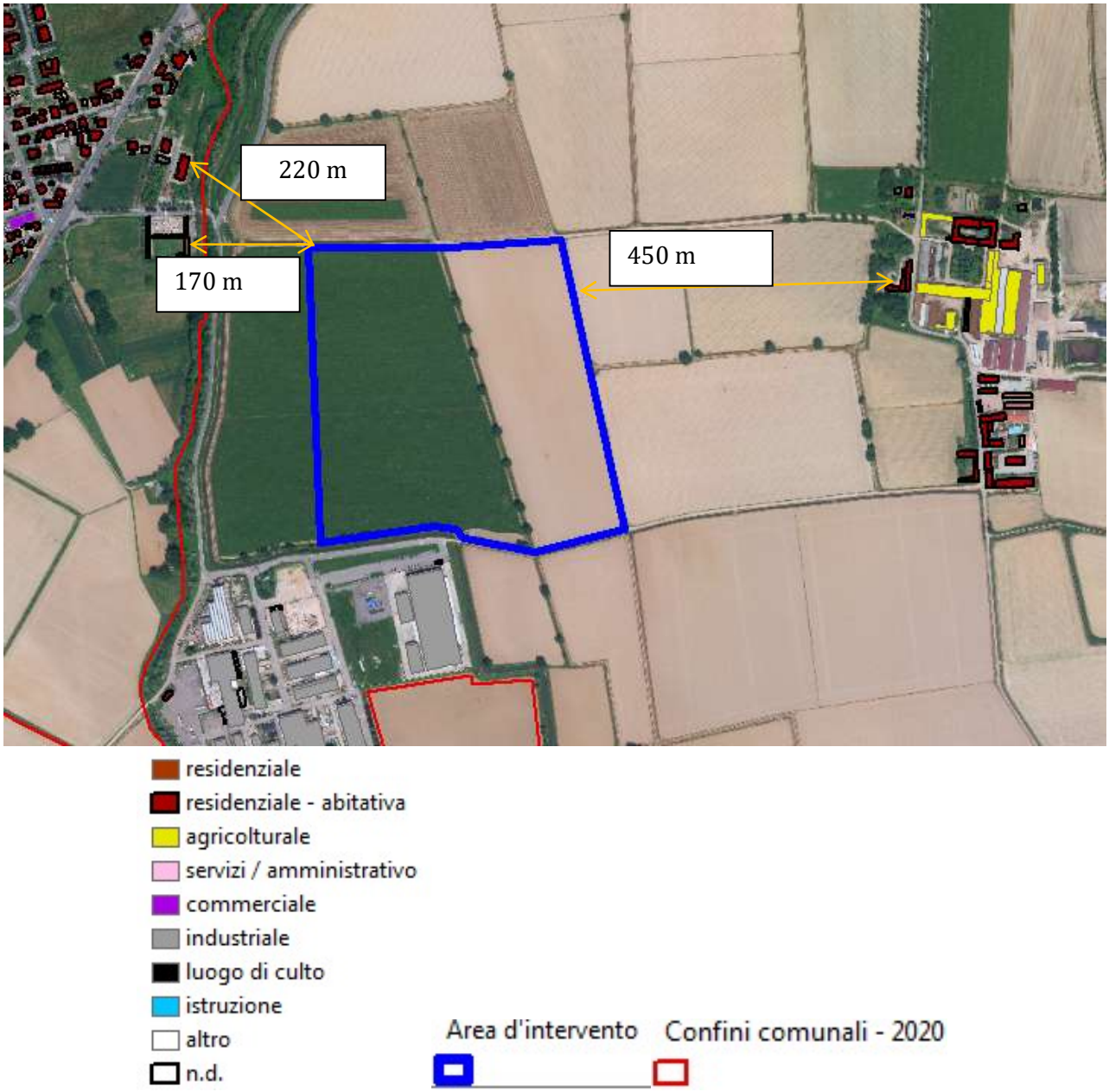
6.6.2.3 Identificazione ricettori e dei limiti applicabili

L'area oggetto di intervento è situata nel comune di Bornasco, in un'area agricola che risulta essere collocata:

- a circa 450 m ad ovest del quartiere di Settimo, caratterizzato da ricettori residenziali ed agricoli, ricadente in classe III;
- a circa 220 m a sud est dai più vicini edifici dell'area residenziale di Zeccone, ricadente in classe III;
- a circa 170 m ad est del cimitero di Zeccone, ricadente in classe II.

Sono, inoltre, presenti nell'area industriale Fornace/Pelli alcuni edifici ad uso residenziale (abitazioni dei custodi, la cui posizione risulta però essere riparata dagli edifici industriali presenti rispetto alle nuove sorgenti.

Figura 6-74 – Ricettori più esposti e destinazione d'uso



I ricettori identificati (Tabella 6-32 e Figura 6-75) sono quelli considerati come ricettori rappresentativi vista la loro posizione rispetto all'ambito ed alla loro classe acustica di appartenenza. Nelle vicinanze non sono presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali…).

Tabella 6-32 – Identificazione e descrizione dei recettori considerati.

Ricettore	Piani	Destinazione d'uso	Classe acustica
R1	2	Residenziale	Classe III
R2	2	Residenziale	Classe III
R3	2	Residenziale	Classe III
R4	3	Residenziale	Classe III
Cimitero	-	Cimitero	Classe II

Figura 6-75 – Localizzazione dei ricettori

6.6.3 AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Come si evince dall'analisi dell'Inventario Nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti (D. Lgs. 105/2015 - aggiornamento 31.06.2023), non risultano essere presenti nelle immediate vicinanze dell'area di intervento aziende a rischio di incidente rilevante.

Nella tabella seguente si riporta un elenco delle aziende a rischio di incidente rilevante in provincia di Pavia e nella figura seguente la localizzazione delle aziende presenti in un raggio di 10 km dall'area di intervento. L'azienda più vicino all'area di intervento è la Zust Ambrosetti SPA (16 - Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)), che si trova comunque a oltre 2 km di distanza.

Figura 6-76 - Elenco delle aziende a rischio di incidente rilevante in provincia di Pavia

D.Lgs. 105/2015 Soglia Inferiore

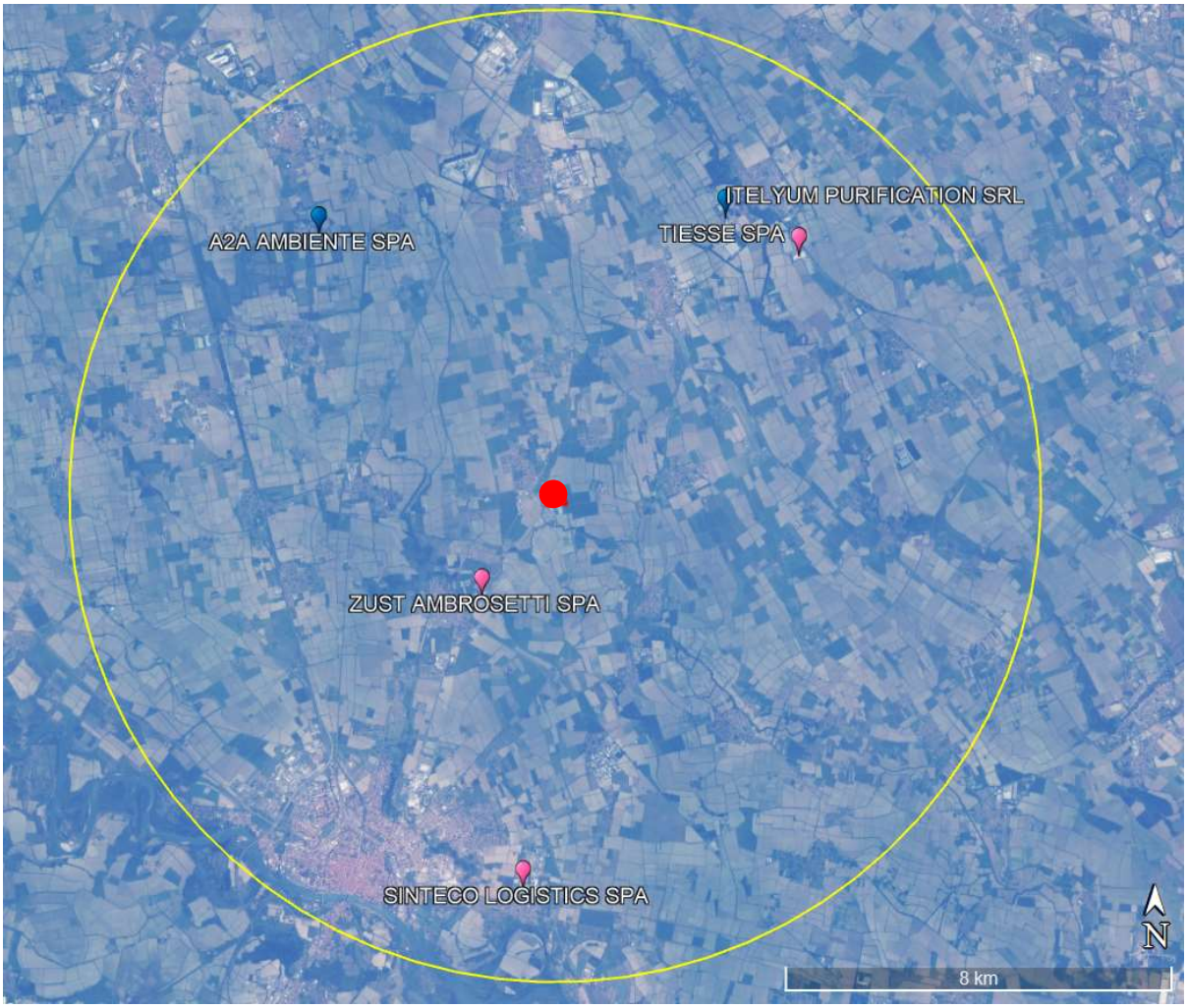
Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
Pavia	Belgioioso	ND096	STORGAZ Srl	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
Pavia	Corteolona e Genzone	ND436	a2a Ambiente S.p.A.	(9) Produzione, fornitura e distribuzione di energia
Pavia	Gropello Cairoli	DD072	Farmabios SpA, Active Pharmaceutical Ingredients, Società con Socio Unico	(19) Produzione di prodotti farmaceutici
Pavia	Landriano	ND447	TIESSE S.P.A.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Attività di Logistica
Pavia	Pavia	ND267	SINTECO LOGISTICS SPA	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco)
Pavia	Rivanazzano Terme	DD064	Elettrochimica Valle Staffora S.p.A. - Stabilimento di Rivanazzano Terme	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
Pavia	San Genesio ed Uniti	ND391	Zust Ambrosetti spa	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
Pavia	Villanterio	ND405	LOGISTICA93 SRL	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)

D.Lgs. 105/2015 Soglia Superiore

Regione	Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
Pavia		Castello d'Agogna	ND050	SYNTHESIS CHIMICA S.r.l.	(14) Stoccaggio di GPL
Pavia		Castelnovetto	ND286	AT SERVICE S.r.l.	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
Pavia		Copiano	ND261	Geodis Logistics S.p.A.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco): Attività Logistica
Pavia		Ferrera Erbonione	ND260	AIR LIQUIDE ITALIA PRODUZIONE srl	(22) Impianti chimici
Pavia		Giussago	ND434	a2a Ambiente S.p.A. - Centro integrato polifunzionale di gestione rifiuti in località C.na Maggiore	(20) Stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti
Pavia		Landriano	DD027	ITELYUM Purification S.r.l.	(22) Impianti chimici
Pavia		Mezzana Bigli	ND035	Oxon Italia S.p.A.	(23) Produzione di sostanze chimiche organiche di base
Pavia		Mortara	ND208	IGM Resins Italia Srl	(22) Impianti chimici

Pavia	Robbio	ND039	Toscana Gomma S.p.A.	(24) Fabbricazione di plastica e gomma
Pavia	San Cipriano Po	ND258	S.A.P.I.C.I. S.p.a. - San Cipriano Po	(22) Impianti chimici
Pavia	Sannazzaro de' Burgondi	ND011	ENI S.p.A	(08) Raffinerie petrolchimiche/di petrolio
Pavia	Villanterio	ND411	Sicor s.r.l. - Villanterio	(19) Produzione di prodotti farmaceutici

Figura 6-77 – Localizzazione delle aziende a rischio di incidente rilevante presenti in un raggio di 10 km dall'area di intervento. L'area di intervento è evidenziata in rosso, le aziende di soglia inferiore in rosa e le aziende di soglia superiore in blu.



6.6.4 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

6.6.4.1 Linee elettriche

Nel territorio comunale di Bornasco sono presenti tre elettrodotti ad alta tensione:

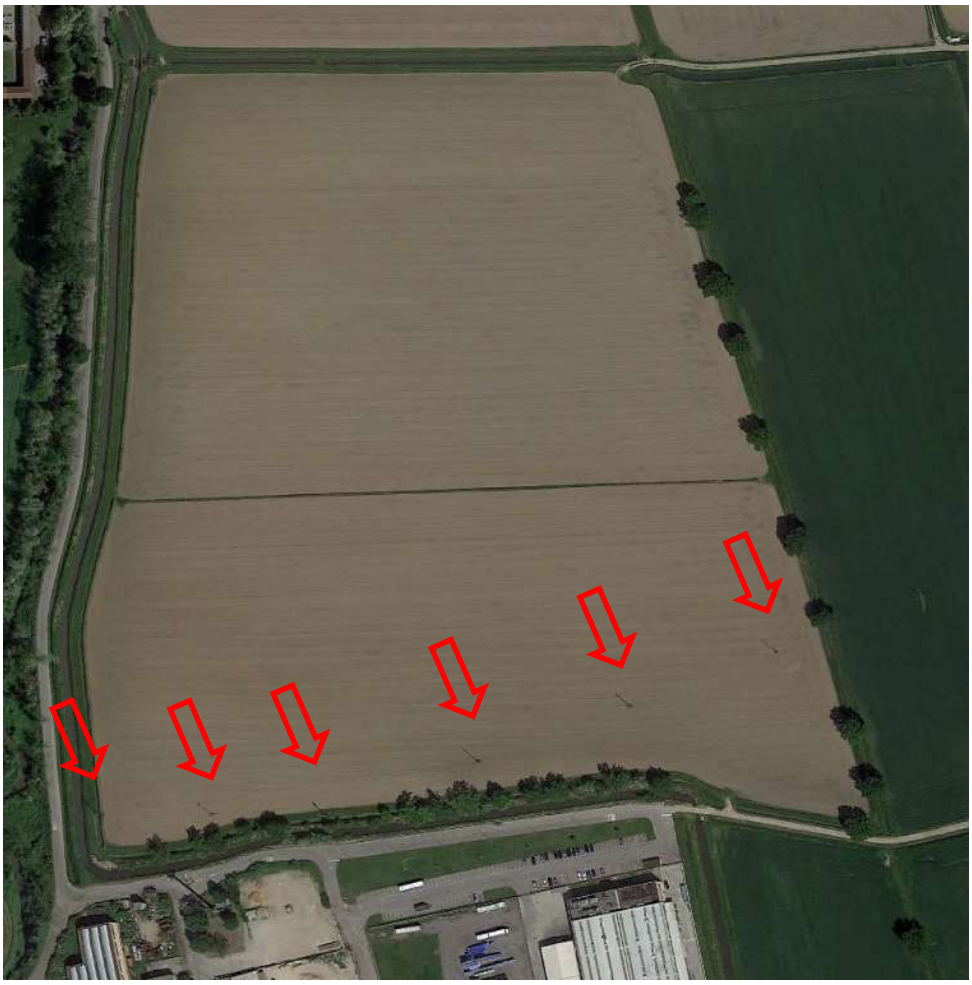
1) Linea 35 Tavazzano – Garlasco. Si trova a nord ovest di Gualdrasco, tra Cascina Floria e Cascina Gioia: attraversa la campagna in direzione est ovest. Interessa il territorio comunale di Bornasco per una lunghezza di circa 1 chilometro.

2) Linea 374 Lacchiarella – La Casella. Proviene dal Comune di Lacchiarella ed è diretto da nord ovest a sud est: attraversa il territorio comunale di Bornasco per un breve tratto, appena a nord della frazione di Grugnetto.
3) Linea 173 Tavazzano – Pavia Torretta. È diretto da sud ovest a nord est. Attraversa il territorio comunale di Bornasco per una lunghezza di circa 350 metri, a sud di Cascina Corbesate, vicino al centro di prevenzione incendi.

Tutti gli elettrodotti si trovano ai margini del territorio comunale, non attraversano i centri abitati e non interessano l'area di intervento.

L'ambito di intervento è interessato da una linea di pali elettrici nella porzione sud della quale è prevista lo spostamento.

Figura 6-78 – Linea di pali elettrici: vista dall'alto (sopra) e dall'angolo sud-ovest dell'area (sotto)



6.6.4.2 Impianti radiotelefonici

Per quanto riguarda la presenza di impianti per la telefonia mobile e per le comunicazioni radiotelevisive, è stato consultato il portale Castel di Arpa Lombardia, da cui è stato ricavato lo stralcio cartografico riportato sotto. E' presente a sud dell'area di intervento 1 impianto di telefonia.

Figura 6-79 - Stralcio del catasto CASTEL - Catasto Radio Impianti

Fonte: Castel di Arpa Lombardia

6.6.4.3 Radon

Il radon è un gas radioattivo naturale incolore e inodore, cancerogeno. Suolo, rocce, materiali da costruzione, falde acquifere ne sono le sorgenti. Il radon fuoriesce da tali matrici, si disperde e si diluisce all'aperto, mentre in ambienti chiusi può accumularsi, raggiungendo a volte concentrazioni rilevanti. La problematica del radon indoor è da anni ampiamente studiata e discussa a livello mondiale.

In Italia, nel periodo 1989-1991, è stata condotta una campagna di misura del radon indoor su tutto il territorio nazionale, promossa dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e dall'ENEA DISP – oggi ISPRA, allo scopo di valutare l'esposizione della popolazione al radon all'interno delle abitazioni. Tale mappatura ha portato a stimare una media nazionale di concentrazione di radon indoor pari a 70 Bq/m^3.

In Lombardia, la media regionale è risultata pari a 116 Bq/ m^3 e le maggiori concentrazioni di radon sono state rilevate in provincia di Milano (area nord-est), in provincia di Bergamo e di Sondrio; la prevalenza di abitazioni con concentrazioni di radon superiori a 400 Bq/m^3 è stata stimata essere attorno al 2.5%.

Successivamente, Regione Lombardia ha approfondito, a più riprese, le indagini territoriali con campagne di mappatura e monitoraggio analitico nel 2003/2004 e 2009/2010 in collaborazione con ARPA e i Dipartimenti di Prevenzione delle ASL, al fine di meglio conoscere la distribuzione del fenomeno sul territorio.

I punti di misura, circa 3600 situati in 541 comuni (1/3 circa del totale dei comuni lombardi), sono stati scelti in modo tale che il campione risultasse il più omogeneo possibile e, nello specifico, si è stabilito di scegliere per le rilevazioni, solo locali posti al piano terreno, adibiti ad abitazione, collocati in edifici costruiti o ristrutturati dopo il 1970, preferibilmente con cantina o vespaio sottostante e con volumetrie non superiori a 300 m^3.

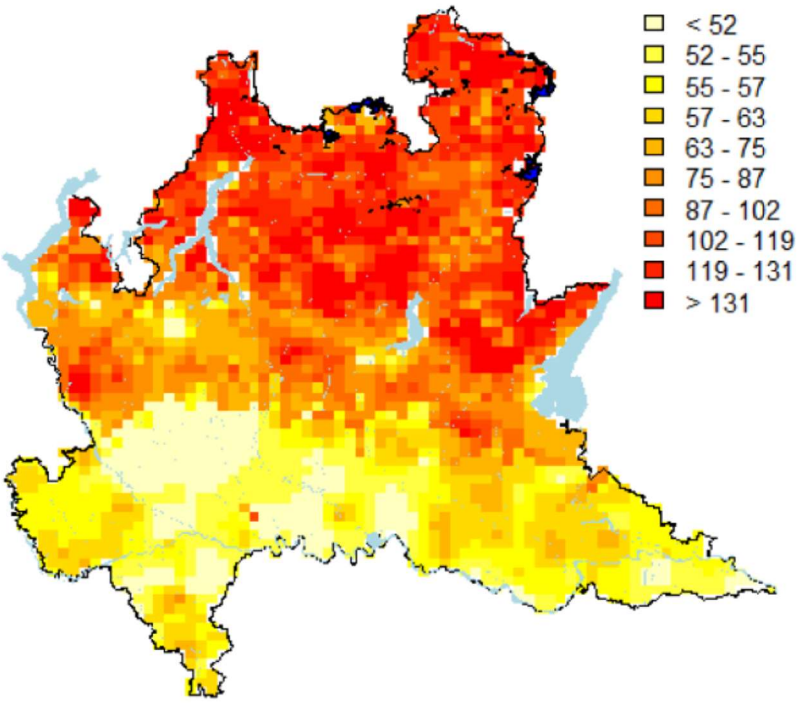
Le misurazioni sono state effettuate impiegando una tecnica long-term mediante i rilevatori a tracce di tipo CR-39, posizionati nei punti di interesse per due semestri consecutivi.

Dalle elaborazioni dei dati di concentrazione media annuale di radon nei 3650 locali in cui sono state effettuate le misurazioni è risultato che:

- la distribuzione del radon nelle abitazioni lombarde è disomogenea: i valori più alti si registrano in zone situate nella fascia nord della regione, nelle province di Sondrio, Bergamo, Varese, Lecco, Como e Brescia, mentre nell'area della pianura padana la presenza di radon è molto bassa;
- i valori medi annuali di concentrazione di radon nelle abitazioni sono risultati compresi nell'intervallo 9 – 1796 Bq/ m^3; la media aritmetica regionale è di 124 Bq/ m^3;
- il 15 % dei locali indagati presenta valori superiori a 200 Bq/ m^3 e il 4,3% (pari a 160 locali) presenta valori superiori a 400 Bq/ m^3.

I risultati sono pertanto sostanzialmente in linea con gli esiti dell'indagine condotta a livello nazionale nel 1989-1991.

È stato inoltre possibile rappresentare graficamente la mappa di previsione della concentrazione di radon indoor al piano terra, tramite l'utilizzo di un approccio di tipo geostatistico e di previsione spaziale in grado di coprire anche punti dove non sia stata effettuata la misurazione, tenendo conto dei dati a disposizione, della correlazione presente e della caratterizzazione geologica del territorio.



Va osservato che i valori di concentrazione più bassi si trovano nella parte meridionale della regione, costituita da litologie come morene e depositi fini; valori medio alti si osservano invece nella fascia di transizione tra la Pianura Padana e la parte di montagna, caratterizzata da depositi alluvionali molto permeabili, che proprio per questa caratteristica permettono maggiori fuoriuscite di radon dal suolo.

La mappatura del rischio Radon, elaborata a partire da tutte le misurazioni effettuate da Arpa, mostra, per il territorio del comune di Bornasco, una probabilità che una generica abitazione a piano terra abbia una concentrazione di radon superiore a un livello ritenuto significativo (200 Bq/m^3) inferiore o uguale all'1%.

6.6.5 INQUINAMENTO LUMINOSO

Il territorio comunale non appartiene ad alcuna fascia di rispetto degli osservatori coì come individuate dalla Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 2611 del 11 Dicembre 2000 "*Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto*".

6.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE

6.7.1 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

Il sito oggetto del piano è collocato nell'area sud-ovest del comune di Bornasco (PV), in prossimità del polo produttivo consolidato della ex Fornace Pelli e non distante dal confine con il Comune di Zeccone. L'area attualmente non è edificata, è stato in passato coltivata e al momento si presenta incolta. Anche le aree circostanti sono primordialmente destinate all'attività agricola, tranne la zona a sud del lotto, caratterizzata dalla presenza del polo industriale/produttivo, del quale l'ambito in oggetto ne diventa l'estensione.

Il contesto geografico di riferimento è quello del "Nord Pavia", un'area in espansione e con crescenti relazione con il sistema metropolitano Milanese. Il sistema insediativo è articolato in centri di medie dimensioni (S. Genesio, Zeccone, Bornasco, Ceranova, Vidigulfo) sparsi nella pianura pavese e caratterizzati dagli estesi campi coltivati e la presenza di piccoli centri produttivi (cascine).

Il progetto si inserisce nell'ambito di trasformazione ATP1 previsto dal PGT che si configura quale un ampliamento dell'area produttiva adiacente.

La zona ha carattere prevalentemente agricolo con la presenza di alcuni elementi caratteristici del paesaggio quali le rogge, vegetazione ripariale, filari e alcuni elementi antropici quali la frazione Settimo e le strade di interconnessione all'area in esame, tra cui la SP Vigentina, la strada comunale di collegamento con la stessa e la strada in progetto che collegherà la rotonda posta a nord con l'area produttiva.

I punti "sensibili" potenzialmente deturpati dalla costruzione del progetto oggetto di intervento potrebbero essere:

- la frazione Settimo;
- la strada di collegamento;
- il confine meridionale dell'abitato di Bornasco;
- confine est dell'abitato di Zeccone.

Per garantire un migliore inserimento del progetto nell'ambiente circostante, si consigliano alcuni interventi di mitigazione e compensazione che andrebbero ad attutire l'impatto sul paesaggio in esame.

Si consiglia di mascherare l'ambito tramite la perimetrazione dell'area con specie arboreo arbustive presenti naturalmente nell'intorno, così come già in parte definito nella scheda d'ambito aggiornata dell'ATP1. L'obiettivo è isolare il più possibile l'attività che sorgerà all'interno dell'area in esame, in modo da diminuire sia l'impatto visivo sia quello acustico, così da rendere meno estraneo il progetto in esame rispetto all'ambiente circostante.

Queste tipologie di intervento servono anche come protezione nei confronti della fauna presente nelle aree circostanti in modo da ridurre al minimo gli impatti antropici ricreati dall'intervento in progetto.

Frazione Settimo

L'ambito in esame dista circa 400 m dall'abitato della frazione di Settimo.

La realizzazione del progetto potrebbe interferire con la frazione in esame; per questo motivo bisogna considerare e dare rilevante importanza alla realizzazione del mascheramento sul lato est dell'area di studio.

Un buon mascheramento favorirà l'inserimento paesaggistico dell'ambito nel territorio in esame diminuendo eventuali impatti visivi e acustici.

Abitato di Bornasco

L'abitato di Bornasco dista 850 m circa dall'area di progetto, quindi non viene considerato un punto particolarmente sensibile nei confronti dell'ambito.

Abitato di Zeccone

L'abitato di Zeccone dista circa 250 m dall'area di intervento. Anche se la distanza è abbastanza ridotta, non viene considerato un punto particolarmente sensibile in quanto vi è una barriera naturale molto fitta, composta da vegetazione ripariale lungo la roggia, che divide completamente l'area in esame da eventuali punti sensibili appartenenti al Comune di Zeccone.

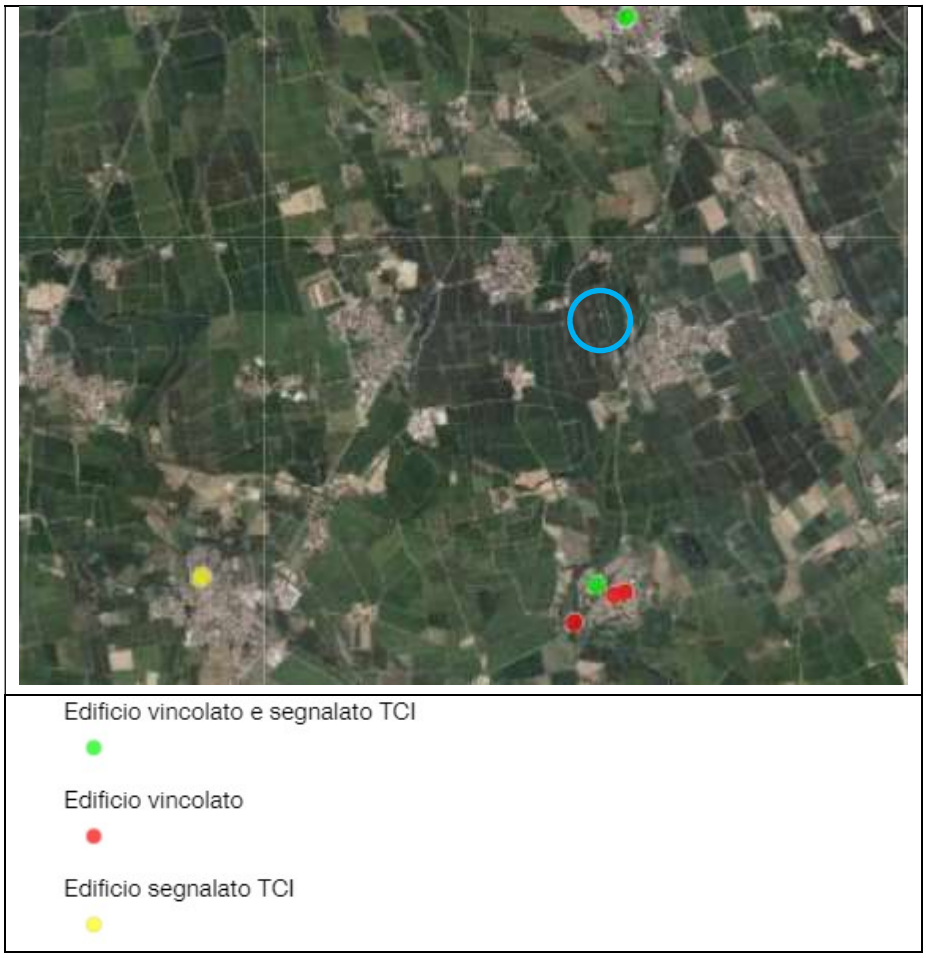
La presenza di una cortina vegetata, quale fattore schermante, evidenzia l'importanza della vegetazione nei dintorni dell'area.

6.7.2 VINCOLI E TUTELE

In corrispondenza dell'area di intervento non si rileva la presenza di architetture vincolate MiBACT (edifici e complessi di interesse storico-artistico vincolati entro l'anno 2010 con decreto ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*" e s.m.i. (ex L. 1089/1939)) o segnalate T.C.I. (segnalati dalla Guida Rossa edita dal Touring Club Italiano).

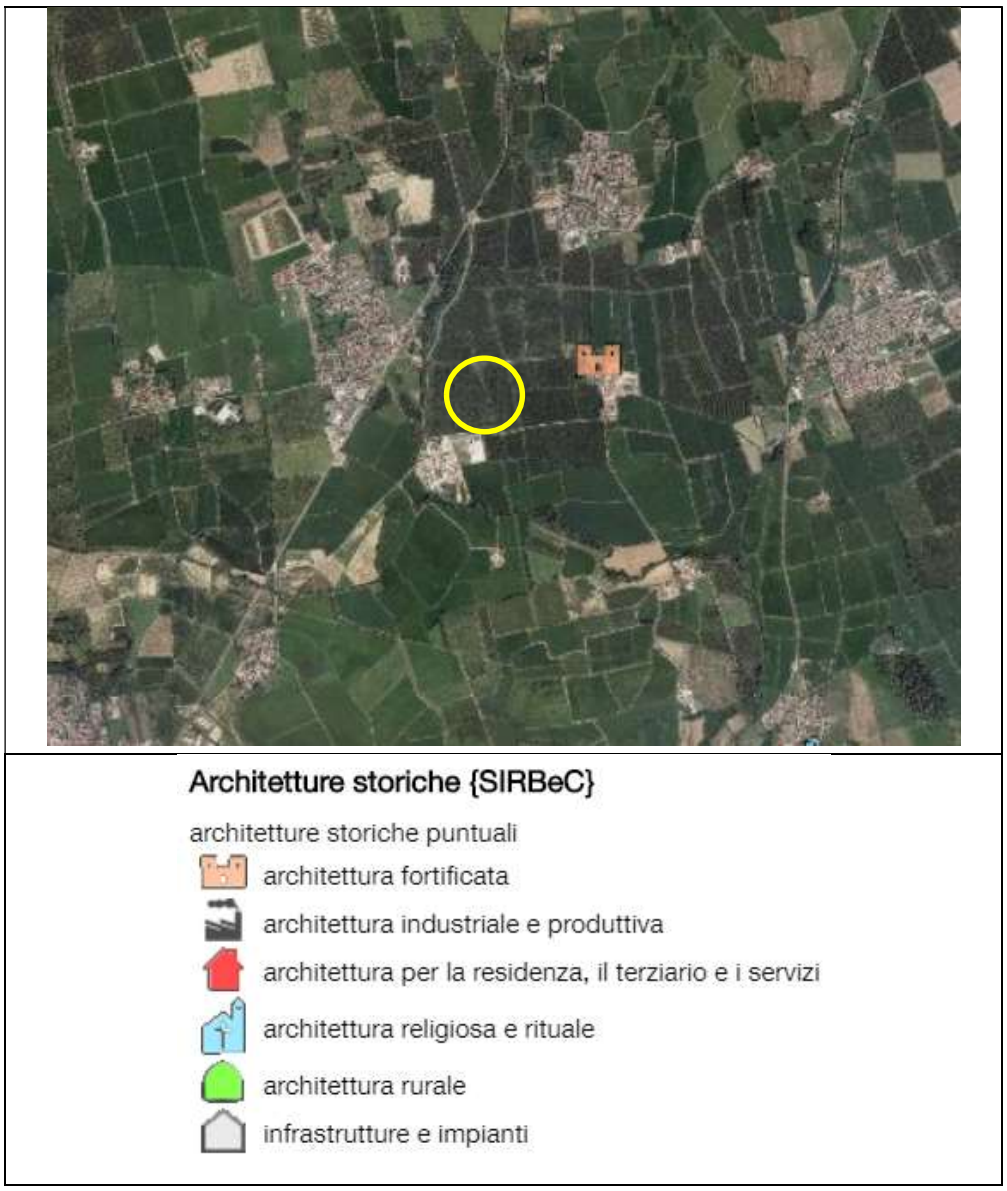
Non si rileva nemmeno la presenza di architetture SIRBeC.

Figura 6-80 – Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I. (l'area di intervento è indentificata con un cerchio azzurro)



Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

Figura 6-81 – Architetture storiche SIRBeC (l'area di intervento è evidenziata in giallo)



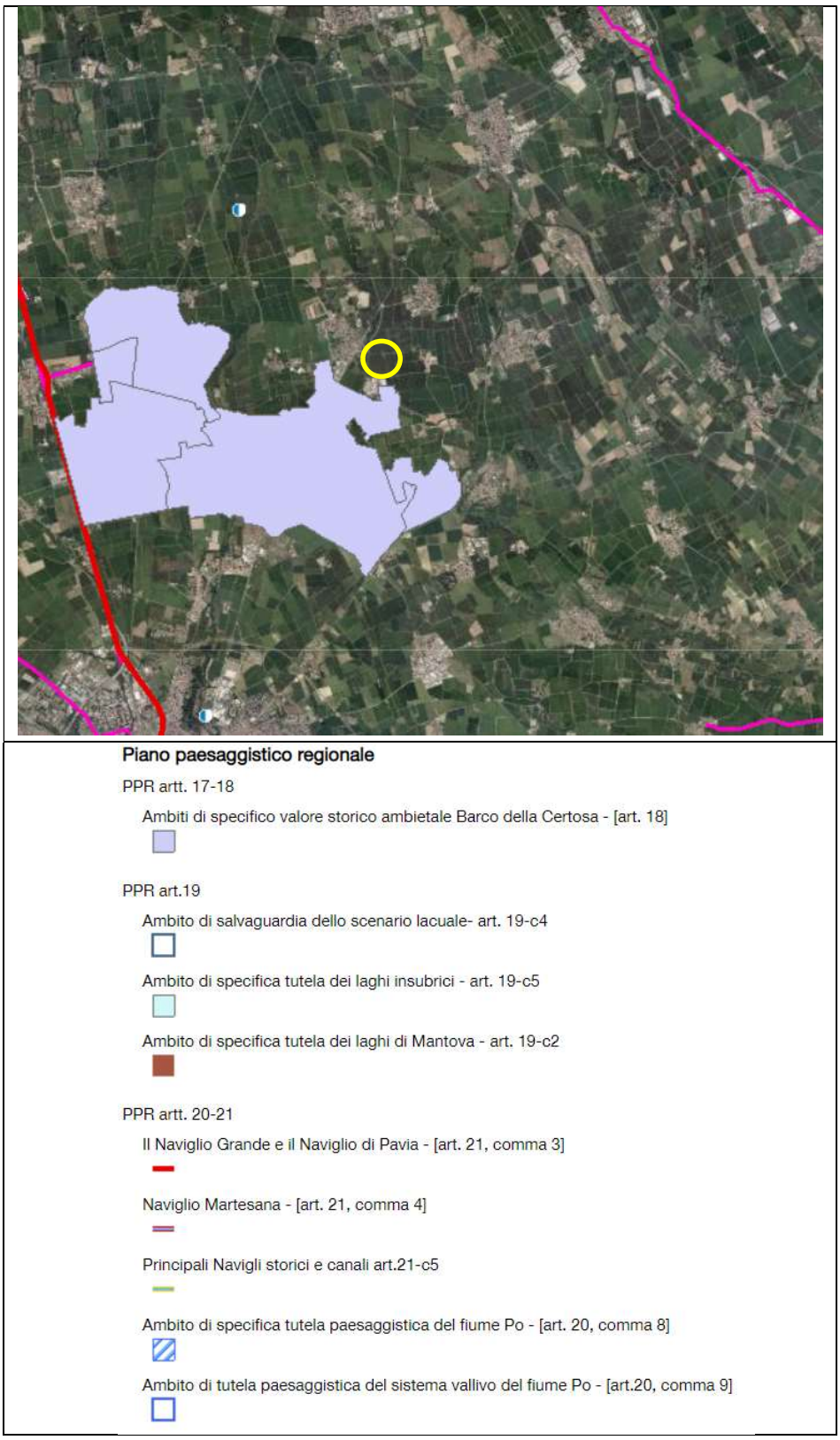
Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

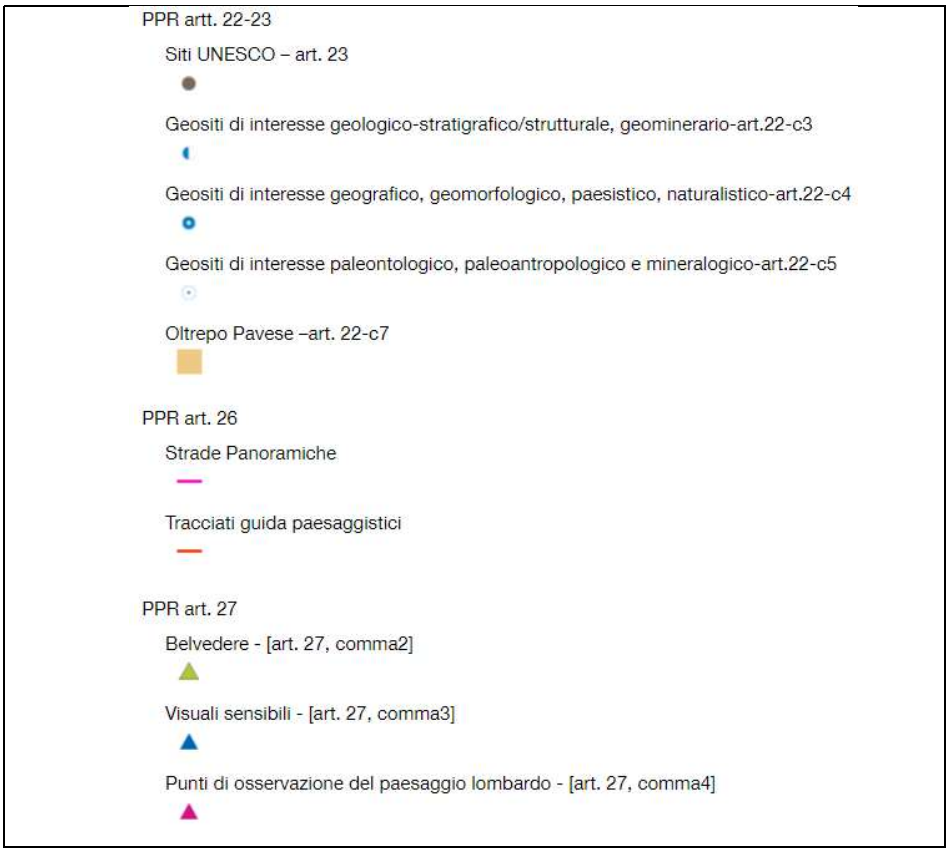
Analizzando la mappa del Piano Paesaggistico Regionale si evince che **l'area di intervento non è caratterizzata da alcun elemento di interesse paesaggistico**. Si evidenzia, a sud dell'area, la presenza dell'Ambito di specifico valore storico ambientale Barco della Certosa - [art. 18].

Art. 18
(Tutela paesaggistica dell'ambito di valore storico-ambientale del Barco Certosa)

1. Relativamente all'ambito Barco-Certosa, definito ambito di specifico valore storico-ambientale, rappresentato nella tavola D del P.P.R. e puntualmente individuato nei Repertori ad essa allegati, escluse le aree comprese nel Parco del Ticino, la disciplina di tutela paesaggistica è demandata al Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pavia, e in particolare al Piano paesistico di dettaglio – Ambito Barco Certosa, approvato dal Consiglio provinciale con deliberazione n. 41 del 29.09.2005.

Figura 6-82 – Piano Paesaggistico Regionale

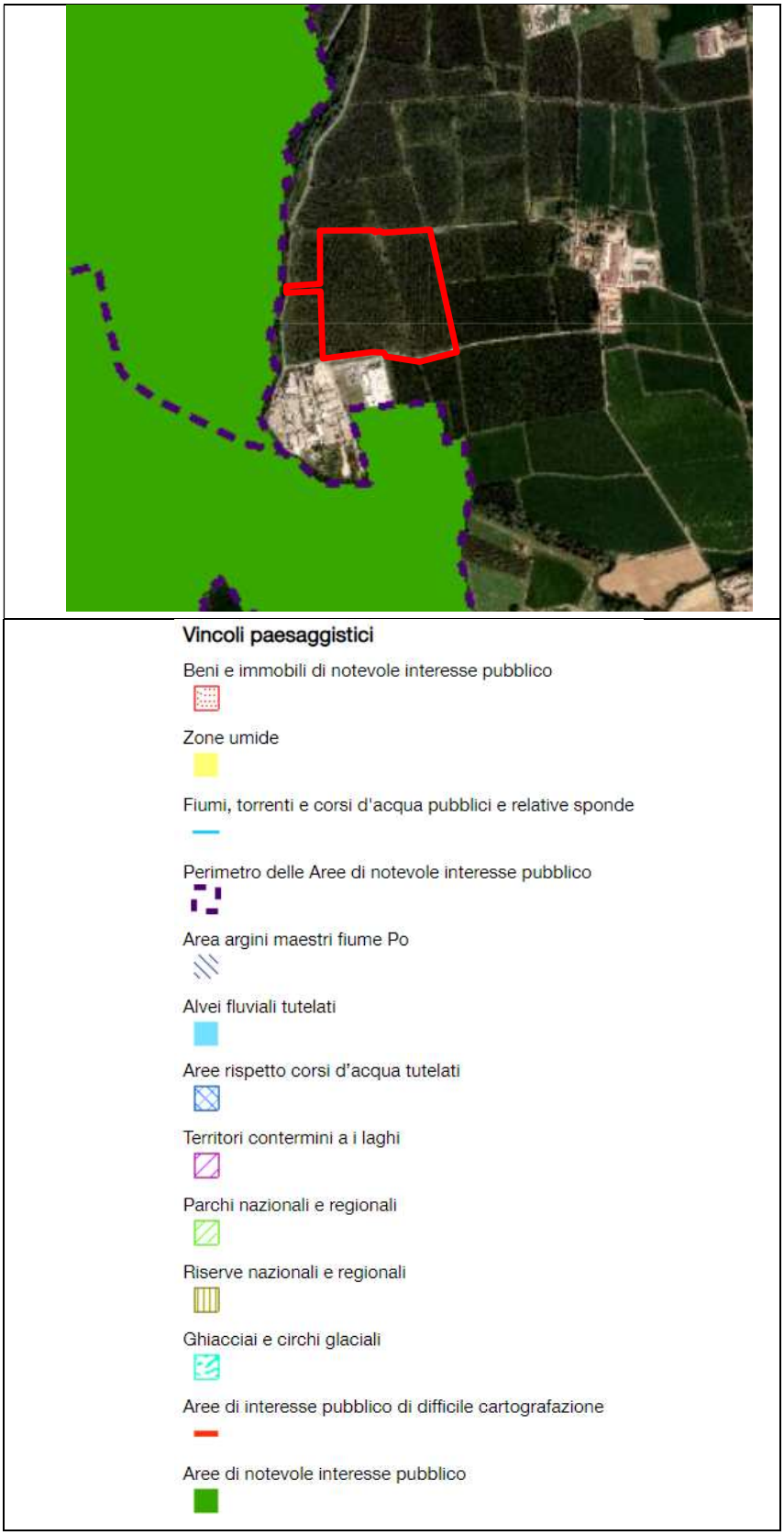




Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

Infine, dalla consultazione della Carta dei vincoli paesaggistici riportata sul Geoportale della Lombardia, si evince che **sull'area di intervento non insistono vincoli paesaggistici**. Nelle vicinanze si evidenzia la presenza di due aree di notevole interesse pubblico: il Paesaggio naturale e rurale (intero territorio di Zeccone e parziale per Giussago) e l'area del Parco (Barco) Visconteo nei Comuni di Borgarello (PV), Giussago (PV), Pavia e San Genesio ed Uniti (PV).

Figura 6-83 – Carta dei vincoli paesaggistici (l'area di intervento è evidenziata in rosso)



Fonte: Geoportale Regione Lombardia

6.7.3 UNITÀ DI APPARTENENZA - PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale (cfr. Paragrafo 5.1.1.3) identifica le Unità tipologiche di paesaggio.

Il comune di Bornasco si inserisce nell'Unità tipologica di paesaggio denominata "**Fascia della bassa pianura – Paesaggi della pianura cerealicola**". I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva. Questa condizione presuppone una libertà di adattamento colturale ai cicli evolutivi propri dell'economia agricola. Ciò va tenuto presente, ma nel contempo va assicurato il rispetto per l'originalità del paesaggio nel quale si identifica tanta parte dell'immagine regionale, della tradizionale prosperità padana.

I gravi fenomeni di inquinamento della falda impongono innanzitutto una salvaguardia ecologica della pianura rispetto a moderne tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concimi chimici) che possono fortemente indebolire i suoli e danneggiare irreversibilmente la falda freatica.

La modernizzazione dell'agricoltura ha fortemente penalizzato il paesaggio agrario tradizionale. L'impressione più netta e desolante è la scomparsa delle differenze, delle diversità nel paesaggio padano, tutto si amalgama, si uniforma essendo venute a cadere le fitte alberature che un tempo ripartivano i campi e, essendo ormai votate alla monocoltura ampie superfici agricole, essendo scomparsa o fortemente ridotta la trama delle acque e dei canali.

A questa situazione non concorre però soltanto una diversa gestione dell'attività agricola ma anche l'impropria diffusione di modelli insediativi tipicamente urbani nelle campagne, la necessità di infrastrutture ed equipaggiamenti tecnologici, i processi di allontanamento dei presidi umani dalle campagne verso le città. Gli indirizzi normativi possibili, al fine di invertire queste tendenze, sono di diversa natura. Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura.

6.8 PRINCIPALI CRITICITÀ E SENSIBILITÀ AMBIENTALI LOCALI

Dall'analisi della documentazione di carattere ambientale disponibile presso gli enti competenti e sulla base dei sopralluoghi e delle indagini effettuate, è stato valutato l'attuale stato qualitativo delle principali componenti ambientali riportato nei paragrafi precedenti, sulle quali la realizzazione e l'esercizio del progetto potrebbero avere un impatto rilevante. L'analisi ha permesso di rilevare, inoltre, l'eventuale presenza di elementi o di situazioni locali particolarmente critici o sensibili che sono sintetizzati nel seguito.

Il contesto in cui si inserisce l'ambito di intervento è di **natura agricola**, è adiacente ad un comparto industriale esistente (Fornace Pelli) e lontano dai centri abitati. La **popolazione potenzialmente interessata** dagli impatti dell'opera è limitata alle abitazioni delle frazioni più prossime che si trovano comunque ad oltre 200 m dall'area di intervento.

In relazione alla **qualità dell'aria**, il Comune di Bornasco appartiene alla **"Zona B – Pianura"**, area caratterizzata da alta densità di emissioni di PM10 e NOX, sebbene inferiore a quella della Zona A, alta densità di emissioni di NH3 (di origine agricola e da allevamento), situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione) e densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

La **soggiacenza della falda** è, come anticipato. estremamente bassa, essendo compresa, su tutto il territorio comunale, tra 1 e 3 m. Le indagini effettuate sul sito hanno consentito di rilevare la falda alla profondità di circa 3 metri dal piano campagna.

Per quanto riguarda la fattibilità geologica, l'ambito di intervento è inserito in **Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni**, con la porzione adiacenti al cavo Fossogallino e Marocco ricadenti in

Classe 4C – Fattibilità con gravi limitazioni, in quanto terreni che costituiscono alvei attivi di corsi d'acqua non demaniali.

In relazione alla pericolosità sismica locale, l'intero territorio comunale, per le scarse caratteristiche geotecniche e per la presenza della falda superficiale, rientra nella **classe di pericolosità sismica Z2**.

Da un punto di vista idrogeologico, l'ambito è attraversato da un canale agricolo (Cavo Fossogallino) e corrono alcuni canali agricoli anche lungo i confini nord, sud ed est dell'area. Il canale a sud (Cavo Marocco Alto Pavese o Lorini) appartiene ai corsi d'acqua SIBITER (Sistema informativo per la Bonifica, Irrigazione e il Territorio Rurale) ed è l'unico ad essere riconosciuto all'interno del Reticolo idrografico Regionale Unificato. Si evidenzia che per il Cavo Fossogallino è previsto lo spostamento, come da accordi tra il proponente e l'ente gestore.

L'area di intervento non interessa alcun elemento sottoposto a vincoli ambientali o paesaggistici. Non si rileva, inoltre, la presenza di elementi di valore storico o culturale in corrispondenza dell'area di studio, si evidenzia, tuttavia, che il confine est del sito si trova in corrispondenza di una prima individuazione di possibile tracciato di centuriazione. L'area di intervento è classificata come a sensibilità paesaggistica media.

Dal punto di vista della biodiversità, l'area d'intervento è identificata come area agricola inserita nel SIARL, e non interferisce con aree protette o habitat identificati dalla Rete natura 2000. I sopralluoghi e le indagini svolte in sito hanno evidenziato il basso valore ecologico dell'area e dei suoi dintorni.

Sull'area di intervento non insistono vincoli ambientali, amministrativi e di difesa del suolo.

6.9 PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

Come anticipato in premessa, per l'area interessata dal progetto è in corso di approvazione un Piano Attuativo (PA) conforme al PGT la cui istanza è stata depositata da Microsoft 4825 Italy S.r.l. (attuale proprietaria dell'area) al Comune di Bornasco in data 16 maggio 2022 (prot. 2341). Il PA prevede la realizzazione di un campus di datacenter composto da 2 edifici principali oltre alle installazioni accessorie. Il progetto sarà realizzato in 2 fasi: la prima denominata MIL05, prevede la costruzione del Datacenter contenuto nell'edificio sud, la seconda denominata MIL06 prevede il completamento del centro con la realizzazione dell'edificio a nord.

Il progetto relativo alla prima fase (MIL05), per la quale i generatori hanno un carico termico complessivo superiore alla soglia di 50 MW, è stato sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA che si è conclusa con decreto di esclusione dalla VIA (Prot. MASE_VA_DEC_2023-0000335) condizionato all'ottemperanza alle condizioni di cui al Parere n.751 del 29 maggio 2023 acquisito al prot. MASE_2023-0092562 del 07 giugno 2023 e allegato al decreto stesso.

Pertanto, in mancanza di realizzazione della seconda fase MIL06, l'evoluzione dello stato delle componenti ambientali è quello delineato nello studio preliminare ambientale di supporto all'espletamento della sopra richiamata procedura relativa a MIL05.

Dal punto di vista ambientale la mancata realizzazione del progetto MIL06 non comporta una riduzione degli impatti in quanto:

- la realizzazione di MIL06 non comporta un consumo di suolo agricolo aggiuntivo rispetto alla sola realizzazione del progetto MIL05 che già prevede la completa trasformazione dell'ambito ATP1;
- in termini di impatto paesaggistico le misure di mitigazione previste per MIL05 sono efficaci anche ai fini dell'inserimento nel contesto e al mascheramento anche di MIL06;

- le emissioni in atmosfera di MIL05 + MIL06 sarebbero ovviamente maggiori rispetto alle emissioni del solo MIL05: come illustrato nel presente documento, l'installazione di sistemi di abbattimento delle emissioni sui generatori di emergenza consente di ridurre in maniera significativale le emissioni e il ricorso a fonti energetiche rinnovabili consente di compensare le emissioni aggiuntive;
- le emissioni acustiche di MIL05 + MIL06 sarebbero ovviamente maggiori rispetto alle emissioni del solo MIL05: come illustrato nel presente documento e nella valutazione previsionale di impatto acustico allegata, gli effetti cumulati sono comunque tali da consentire il rispetto dei limiti normativi e da non arrecare disturbo alla popolazione.

7 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI RILEVANTI DEL PROGETTO

Nel presente Capitolo si riportano la stima, l'analisi e la valutazione dei possibili impatti che il progetto denominato MIL06 potrebbe comportare sulle diverse componenti ambientali e fisiche, con riferimento sia alla fase di costruzione sia alla fase di esercizio.

Le stime e le valutazioni riportate sono finalizzate a consentire l'espressione del parere in merito alla compatibilità ambientale del progetto che corrisponde alla seconda fase di sviluppo dell'ambito di trasformazione produttiva denominato ATP1 ai sensi del PGT del comune di Bornasco e che prevede l'installazione di generatori di emergenza per circa 93 MWth.

Sullo stesso ambito ATP1 è previsto lo sviluppo del progetto MIL05, per il quale è già stato ottenuto Decreto di esclusione dalla Procedura di VIA (Prot. MASE_VA_DEC_2023-0000335). Per tale motivo nella presente stima e valutazione degli impatti sono stati considerati anche gli effetti cumulativi indotti dalla realizzazione dell'intero campus, nelle modalità indicate nel paragrafo successivo.

Per approfondimenti relativi alla valutazione della significatività degli impatti si rimanda all'Appendice 1.

7.1 GLI EFFETTI CUMULATIVI

Per effetti cumulativi si intendono le modifiche all'ambiente causate da attività/progetti in combinazione con altre attività/progetti. L'individuazione di eventuali effetti cumulativi è particolarmente importante, soprattutto in relazione alla significatività degli effetti, in quanto effetti considerati non significativi se valutati singolarmente, possono avere un impatto significativo sull'ambiente quando interagiscono con altri effetti. È pertanto importante non considerare gli effetti singolarmente, ma insieme, ovvero cumulativamente.

Gli effetti cumulativi, che rappresentano, quindi, cambiamenti ambientali causati da un'azione in combinazione con altre azioni, possono derivare da:

- l'interazione tra diversi progetti nella stessa area;
- l'interazione tra i vari impatti all'interno di un singolo progetto.

La coesistenza di impatti può aumentare o diminuire il loro impatto combinato. Gli effetti cumulativi possono verificarsi a diverse scale temporali e spaziali. La scala spaziale può essere locale, regionale o globale, mentre la frequenza o la scala temporale include impatti passati, presenti e futuri su uno specifico ambiente o regione.

Nel caso in istanza, il cumulo degli effetti è da valutare, in quanto sullo stesso ambito ATP1 insistono due progetti della stessa natura che sono relativi a due fasi successive di sviluppo del medesimo comparto e che prevedono, entrambi, l'installazione di gruppi elettrogeni.

Il primo denominato MIL05 che prevede l'installazione di 8 unità da 8,26 MWt, oltre a 1 unità da 2,516 MWt a servizio degli uffici e a 1 unità da 1,293 MWt del sistema di trattamento acque, per una potenza termica complessiva installata pari a 69,89 MWt, il secondo denominato MIL06, oggetto della presente procedura di VIA, che prevede l'installazione di ulteriori 12 unità da 7,47 MWt, oltre a 1 unità da 3,532 MWt a servizio degli uffici, per una potenza termica complessiva installata pari a 93,23 MWt. Complessivamente, nel comparto ATP1 sarà, pertanto, a regime, installata una potenza termica di circa 163 MWth.

In relazione alla cumulabilità degli effetti si possono fare le seguenti considerazioni.

Nella fase di costruzione, i fattori di pressione principali sono legati alle emissioni in atmosfera e alle emissioni acustiche dalle lavorazioni e dai macchinari, e al traffico di mezzi per l'approvvigionamento delle materie prime, dei materiali e delle attrezzature.

Le principali, e più impattanti, attività di cantiere sono legate alla costruzione di MIL05 che prevede anche la realizzazione di tutte le attività propedeutiche quali: lo scotico dell'intero ambito ATP1, il taglio degli alberi presenti sul sito, la realizzazione del ponte sul cavo Marocco, lo spostamento del canale Fosso Gallino, lo spostamento delle linea elettrica MT che interessa la porzione meridionale dell'ambito, la realizzazione della strada di accesso da via delle Rimembranze e la riqualificazione della stessa con realizzazione di sottoservizi e la sistemazione di Via dei Pioppi con realizzazione di parcheggio pubblico. L'impatto della fase di costruzione di MIL05 è già stato valutato come poco significativo nell'ambito della relativa procedura di verifica di assoggettabilità a VIA conclusasi con esclusione da VIA come indicato in premessa.

La durata complessiva dei lavori è di circa 27 mesi per MIL05 ed altrettanti per MIL06. L'inizio della costruzione dei due progetti è sfalsato di circa 12 mesi: ciò significa che le lavorazioni relative al progetto MIL06 cominceranno solo dopo la conclusione delle principali, e potenzialmente più impattanti, attività costruttive dell'intero sito e dell'edificio MIL05. Durante le attività di costruzione di MIL06 saranno, pertanto, in corso le attività di allestimento interno dell'edificio MIL05. A ciò si aggiunge il fatto che la realizzazione di MIL05 già prevede la completa trasformazione dell'ambito ATP1 e, come conseguenza, la realizzazione di MIL06 non comporta ulteriore consumo di suolo. Non sono pertanto da attendersi significativi effetti cumulativi per la fase di costruzione.

In relazione al potenziale cumulo tra gli impatti della fase di esercizio di MIL05 e la fase di costruzione di MIL06, considerando che, come sopra precisato, l'intero ambito sarà trasformato durante la realizzazione di MIL05 e che durante l'esercizio di MIL05 saranno in corso le sole operazioni di allestimento interno di MIL06, i potenziali fattori di pressione - emissioni in atmosfera, acustiche e traffico - legati alle attività di completamento di MIL06, saranno di entità tale da non comportare effetti cumulativi significativi.

Infine, in relazione alla contemporaneità dell'esercizio di MIL05 e MIL06, i potenziali effetti cumulativi riguardano le componenti inquinamento atmosferico, rumore e paesaggio.

In relazione a tali aspetti, come meglio illustrato nel seguito del presente Capitolo:

- le misure di mitigazione paesaggistiche previste per MIL05 sono efficaci anche ai fini dell'inserimento nel contesto e al mascheramento di MIL06,
- l'installazione di sistemi di abbattimento delle emissioni sui generatori di emergenza, che, si ricorda, sono in fuzione soltanto poche ore all'anno, consente di ridurre in maniera significativa le emissioni e il ricorso a fonti energetiche rinnovabili consente di compensare le emissioni aggiuntive;
- gli effetti cumulati dovute alle emissioni acustiche sono comunque tali da consentire il rispetto dei limiti normativi ai ricettori e da non arrecare disturbo alla popolazione.

7.2 FASE DI COSTRUZIONE

I principali fattori di pressione della fase di costruzione sono legati:

- alla sottrazione e modifica permanente dell'uso del suolo;
- alle emissioni in atmosfera e alle emissioni acustiche dalle lavorazioni e dai macchinari;
- al traffico di mezzi per l'approvvigionamento delle materie prime, dei materiali e delle attrezzature.

Si ricorda fin d'ora che gli impatti della fase di costruzione sono di natura transitoria, in quanto legati alla sola fase di realizzazione delle opere e sono mitigabili adottando le misure e gli accorgimenti indicati al Paragrafo 8.4.

7.2.1 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ

L'area, pur non interferendo con nessuna area protetta o siti natura 2000, è identificata come Area prioritaria per la biodiversità proprio per la sua vocazione agricola (Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese) e, con le operazioni di cantiere e la rimozione di suolo, si verifica la perdita totale delle sue funzioni. L'area di intervento è interessata da un elemento di primo livello della Rete Ecologica Regionale. Le verifiche e i sopralluoghi effettuati in sito hanno, comunque, evidenziato un **basso valore ecologico dell'area**. L'interferenza con un elemento di primo livello della Rete Ecologica Regionale non risulta essere particolarmente rilevante: i canali irrigui e i corsi d'acqua presenti nell'ambito, pur non assumendo particolare valore dal punto di vista ambientale, si configurano come possibile porzione di una rete ecologica anche se solo a carattere locale, e, in quanto tali, dovranno essere oggetto di tutela e, se possibile, di miglioramento. Ciò vale in particolare per il cavo Fossogallino, che sarà oggetto di spostamento, e per il quale sono stati previste modalità di intervento che non prevedono la sua artificializzazione o il depauperamento dell'assetto ambientale del corso d'acqua.

Per tale motivo l'impatto sulla componente si può ritenere poco significativo.

7.2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

In fase di costruzione, le possibili interferenze su tale componente sono:

- di natura qualitativa, riferite alle possibili alterazioni delle qualità funzionali del suolo e al suo possibile inquinamento;
- di natura quantitativa, riferite all'alterazione delle condizioni di stabilità del terreno.

L'alterazione delle caratteristiche qualitative del suolo e sottosuolo, può derivare:

- dalla non corretta raccolta e smaltimento delle acque utilizzate nel cantiere;
- dallo sversamento di sostanze inquinanti che possono determinare l'inquinamento delle acque a seguito del contatto diretto oppure per dilavamento del suolo inquinato o per percolazione di fluidi inquinanti.

Tutte le comuni attività di cantiere prevedono, infatti, l'utilizzo o la presenza di macchinari, sostanze, operazioni e lavorazioni che, se non opportunamente studiate e correttamente gestite, potrebbero dare origine a impatti non trascurabili e, talvolta, sostanziali. Riguardo a tale aspetto, saranno messe in atto specifiche procedure di pronto intervento (piani di emergenza), da definirsi nelle successive fasi progettuali secondo i criteri e le modalità previste dalle normative in merito vigenti.

Si ritiene fin d'ora utile indicare le seguenti misure di mitigazione.

Per ridurre al minimo qualsiasi impatto sull'ambiente circostante e nel sottosuolo dovuto a fuoriuscite di materiale, tutti gli oli, i solventi e le vernici utilizzati durante la costruzione saranno immagazzinati all'interno di aree temporanee delimitate. I serbatoi di stoccaggio di petrolio e carburante dovranno essere depositati in aree designate, le quali dovranno essere limitate a un volume del 110% della capacità del cisterna/contenitore più grande all'interno dell'area/delle aree delimitata/e (più una tolleranza di 30 mm per l'ingresso di acqua piovana). Il drenaggio dalla/e area/e delimitata/e dovrà essere deviato per una raccolta e smaltimento sicuri.

Il rifornimento dei veicoli da cantiere e l'aggiunta di oli idraulici o lubrificanti ai veicoli, dovrà avvenire in un'area designata (o ove possibile fuori dal sito) che deve essere lontana da canaloni o scarichi d'acqua superficiale. In caso di una macchina che richieda il rifornimento al di fuori di quest'area, il carburante sarà trasportato in un serbatoio mobile con doppio rivestimento.

In quest'area sarà immagazzinata un'adeguata scorta di kit di sversamento e pacchi adsorbenti di idrocarburi. Tutto il personale di interesse dovrà essere completamente addestrato all'uso di questa attrezzatura. Dovranno essere rispettate linee guida quali le "Controllo dell'inquinamento idrico da cantieri, Guida per consulenti e appaltatori" (CIRIA 532, 2001) e altre procedure locali di controllo dell'inquinamento.

Tutto il calcestruzzo preconfezionato sarà portato in cantiere tramite camion. Sarà completata un'adeguata valutazione del rischio per il calcestruzzo umido prima dell'esecuzione dei lavori, che includeranno misure per prevenire lo scarico di acque reflue alcaline o acque meteoriche contaminate nel sottosuolo sottostante. Il getto del calcestruzzo avverrà all'interno di un'area designata utilizzando un materiale geosintetico per prevenire lo scarico del calcestruzzo nel terreno/falda acquifera. Il lavaggio dei veicoli per il trasporto di calcestruzzo avverrà presso una struttura appropriata fuori sede. Nel caso del carburante in fusti o di altra sostanza chimica che può essere utilizzata durante la costruzione, i contenitori dovranno essere immagazzinati in un'apposita struttura di stoccaggio per il contenimento chimico ed etichettati in modo chiaro per consentire un'adeguata azione correttiva in caso di fuoriuscita.

In relazione alla realizzazione dei pozzi per l'approvvigionamento idrico la perforazione sarà completata con il metodo del nucleo rotante a secco e senza l'utilizzo di fanghi di bentonite o acqua. Le fodere perforate, di 250 mm di diametro, saranno installate alla profondità massima di perforazione di 50 m sotto il livello di copertura. Ogni pozzo sarà completato con una colonna di produzione interna del diametro di 180 mm in PVC atossico e filtri attrezzati per prevenire l'estrazione di sedimenti durante il processo di pompaggio. Un filtro a microslot con spazi vuoti di 1 mm formerà una sezione dell'interno della colonna di produzione. Questa sezione sarà posizionata tra 20 e 40 m, come indicato in Figura 7-2.

Una volta effettuate le prove tecniche, le teste dei pozzi saranno immediatamente dotate di una copertura protettiva temporanea fino al definitivo collegamento al locale di trattamento acque.

Tutte le terre risultanti dall'operazione di perforazione del pozzo verranno analizzate e rimosse dal sito per essere smaltite in una struttura autorizzata. Questo processo sarà completato su ogni pozzo prima dell'inizio della perforazione per il pozzo successivo. Per gli spurghi e le prove di pompaggio completate su ciascun pozzo, l'azienda installatrice dovrà predisporre linee di scarico temporanee dimensionate adeguatamente ai flussi di smaltimento verso un impianto di ricezione autorizzato.

Figura 7-1 – Ubicazione dei pozzi di approvvigionamento idrico

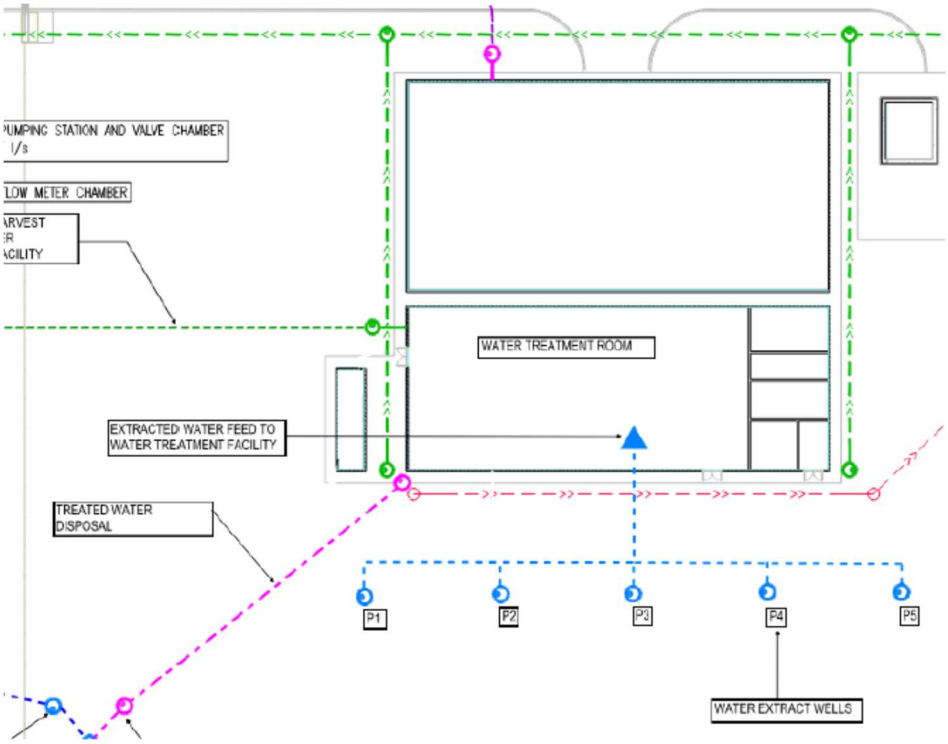
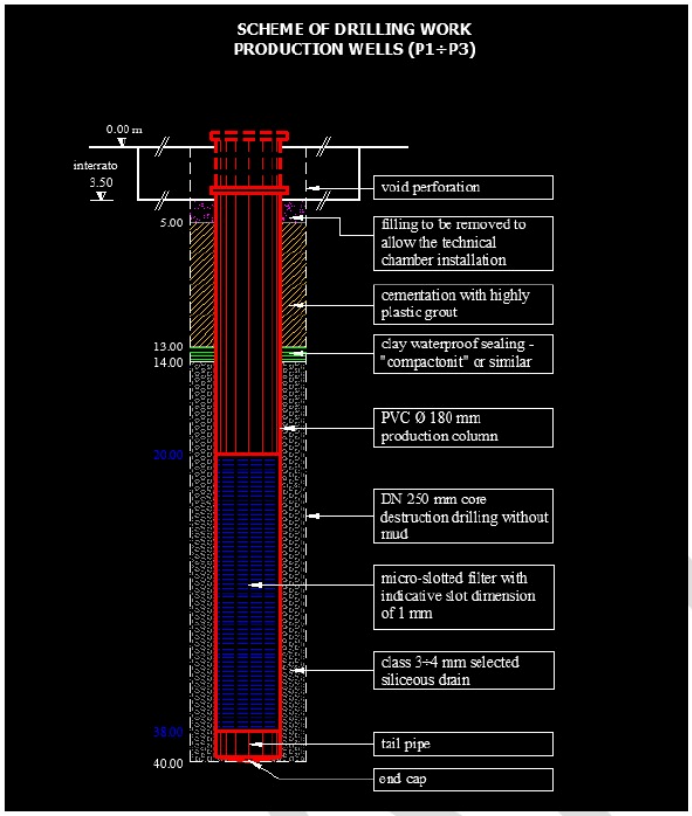


Figura 7-2 – Sezione tipica di un pozzo



L'alterazione delle caratteristiche quantitative può derivare:

- dalla realizzazione di scavi o sbancamenti;
- dalle operazioni di riporto.

Le attività di cantiere prevedono lo scavo di circa 65.000 m³ di terra sciolta da scavo (corrispondente ad uno scavo di profondità pari a circa 50 cm), parte dei quali potrebbe essere riutilizzata in sito a fini paesaggistici e il successivo, graduale riempimento

La valutazione del rischio di alluvione del sito indica la necessità di elevare il livello del comparto per mitigare qualsiasi rischio associato con potenziali allagamenti. Ciò richiede l'importazione di grandi volumi di materiale di riempimento tecnico: le stime effettuate indicano un quantitativo di circa 140.000 m³ di riempimento.

Il progetto comporta, quindi, una significativa variazione delle caratteristiche quantitative e qualitative del suolo in quanto, pur non comportando consumo di suolo dal punto di vista urbanistico, implica la sottrazione di superfici agricole nello stato di fatto (Paragrafo 6.3.1).

Gli impatti sulla matrice suolo riguardano, oltre che il cambiamento del tipo di suolo presente, anche l'aumento del grado d'impermeabilizzazione dello stesso, con conseguente potenziale perdita delle sue principali funzioni e alterazione del drenaggio superficiale naturale compensate dall'adozione di sistemi di invarianza idrologica ed idraulica ai sensi della DGR 17/2017 e s.m.i..

In termini quantitativi, l'intervento prevede, infatti, l'impermeabilizzazione di 105.841 m², che rappresenta circa il 63% dell'ambito di progetto, mentre il restante 37% sarà trasformato in aree a verde privato. Rispetto alla superficie del territorio comunale, l'area impermeabilizzata corrisponde a circa lo 0,8%.

In termini di perdita delle sue funzioni, come analizzato al Paragrafo 6.3.1, il suolo che verrà sottratto presenta il più alto valore di Capacità d'uso del Suolo, che implica la presenza di un suolo adatto alla coltivazione, con ampia possibilità di scelte colturali. La trasformazione comporta, quindi, una perdita delle capacità produttive del suolo stesso. La sottrazione del suolo comporta anche la perdita della sua capacità di stoccaggio del carbonio, con conseguente impatto indiretto sull'inquinamento atmosferico.

Concludendo, sulla base delle considerazioni sopra esposte, l'impatto sulla componente suolo è da ritenersi significativo in ragione della sottrazione di suolo agricolo. Per tale motivo, sono state previste le misure di compensazione, già presentate e valutate nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA del progetto MIL05, che già avevano tenuto in considerazione l'intero sviluppo del sito, includendo, quindi, anche il progetto MIL06. La sintesi delle compensazioni, ulteriormente approfondite in termini operativi nell'ambito della procedura verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali per il progetto MIL05, è riportata al Paragrafo 8.2.

7.2.3 AMBIENTE IDRICO

7.2.3.1 Ambiente idrico superficiale

I potenziali fattori d'impatto sono riconducibili a:

- interruzioni del reticolo idrografico superficiale, qualora l'ubicazione del cantiere ricada in corrispondenza di corpi idrici: in queste situazioni possono determinarsi anche impatti legati alla possibilità di inquinamento a causa delle vicine attività di cantiere;
- scarichi idrici legati alle attività di cantiere.

A ovest e a sud del comparto scorre il Cavo Marocco Alto Pavese o Lorini che non sarà oggetto direttamente interessato dalle opere e per il quale è prevista la realizzazione, quale opera propedeutica alla costruzione, di un ponte.

E', inoltre, presente il Cavo Fossogallino, che attraversa da nord a sud l'area di intervento e del quale è previsto lo spostamento a seguito di accordi con l'ente gestore. In relazione allo spostamento del cavo Fossogallino sono state previste modalità di intervento che prevedono il mantenimento delle caratteristiche idrauliche del corso d'acqua.

Le attività di cantiere non prevedono né prelievi né scarichi idrici nel comparto idrico superficiale.

Pertanto, gli effetti della fase di cantiere sono da ritenere trascurabili.

7.2.3.2 Ambiente idrico sotterraneo

Per questa componente i potenziali fattori di impatto sono riconducibili a:

- interferenza diretta con la falda;
- eventuale esigenza di sopperire al fabbisogno idrico del cantiere mediante prelievo da pozzi;
- eventuale dispersione accidentale di sostanze inquinanti o scarichi idrici legati alle attività di cantiere.

La profondità degli scavi, corrispondente allo scotico dei primi 50 cm, è tale da non interferire con la falda, che si trova ad una profondità di circa 3 m rispetto al p.c.

In caso di sversamenti accidentali, dovranno essere adottate le seguenti misure gestionali:

- utilizzo di sostanze assorbenti (quali panni adsorbenti o sepiolite) per la raccolta dei materiali liquidi pericolosi accidentalmente sversati (quali oli, combustibili, ecc.) che potrebbero causare una congestione dell'impianto di trattamento;
- nel caso in cui lo sversamento possa rivelarsi particolarmente gravoso, dovrà essere prevista l'asportazione del suolo interessato, il suo corretto smaltimento ed il completo recupero del sito;
- nel caso in cui si verifichi una qualsiasi anomalia o malfunzionamento nella rete di gestione degli scarichi, dovrà essere prevista la chiusura della sezione di scarico.

Pertanto, gli effetti della fase di cantiere sono da ritenere trascurabili.

7.2.4 TERRITORIO

7.2.4.1 Traffico e viabilità

Pur non essendo collegata direttamente con l'installazione e l'esercizio dei gruppi elettrogeni, il progetto prevede una movimentazione di terra rilevante: il bilancio prevede, infatti, lo scavo e il recupero fuori sito di circa 65.000 mc di terreno e rinterri per circa 150.000 mc. Considerando tale attività distribuita sull'intera durata della costruzione, si stima il transito di circa 35 mezzi pesanti al giorno. Si tratta di un numero non trascurabile, ma il sito risulta ben connesso alla viabilità principale che permette di evitare il transito attraverso centri abitati.

Per quanto riguarda il trasporto in sito delle apparecchiature di maggior dimensione, si prevede che potranno essere gestiti, in relazione in particolare alla larghezza eccedente quella consentita per un normale carico, mediante trasporto eccezionale.

Tale necessità può essere gestita in relazione alla presenza di infrastrutture stradali che saranno adeguate prima dell'inizio dei lavori.

I rimanenti impianti e materiali potranno, in generale, essere trasportati in sito mediante mezzi convenzionali.

In breve, per la ridotta intensità e la temporaneità dei flussi indotti, si ritiene che la fase di costruzione del progetto determini impatti non significativi sulla componente.

7.2.4.2 Rumore

Le principali sorgenti sonore in fase di cantiere sono i macchinari utilizzati per le lavorazioni.

Si ricorda che la maggior parte delle attività di cantierizzazione, ovvero:

- rimozione dello strato superficiale del suolo;
- preparazione campo base e piste di cantiere;
- realizzazione dei sottoservizi;
- realizzazione dei sottofondi per la viabilità;
- sistemazione delle aree e della viabilità esterne,

sono già previste nell'ambito della costruzione di MIL05.

Analogamente, il taglio degli alberi presenti sul sito, la realizzazione del ponte sul cavo Marocco, lo spostamento del canale Fosso Gallino, lo spostamento delle linea elettrica MT che interessa la porzione meridionale dell'ambito, la realizzazione della strada di accesso da via delle Rimembranze e la riqualificazione della stessa con realizzazione di sottoservizi e la sistemazione di Via dei Pioppi con realizzazione di parcheggio pubblico, saranno operazione già effettuate in fase di cantierizzazione del progetto MIL05.

La cantierizzazione di MIL06 riguarderà principalmente:

- realizzazione delle fondazioni dell'edificio e degli impianti e riempimenti con materiale idoneo proveniente dall'esterno;
- preparazione basamenti gruppi elettrogeni;
- installazione delle strutture e degli impianti;
- installazione impianti meccanici ed elettrici;
- posa sistemi di controllo, raccordi e cablaggi;
- finiture civili.

I mezzi utilizzati in cantiere saranno delle tipologie di seguito indicate anche se la scelta verrà fatta dall'appaltatore che si aggiudicherà i contratti di costruzione:

- trivellatrici per palificazione;
- sollevatori telescopici;
- martinetti idraulici;
- piattaforme telescopiche;
- autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature;
- autogru carrate;
- camion per trasporto terra;
- camion con pianale per ferro d'armatura (vale per trasporto di tutti i materiali in genere);
- betoniere calcestruzzo;
- piattaforme idrauliche per lavori in quota;
- motosaldatrici;
- escavatori;
- muletti.

La stima dell'impatto acustico della fase di cantiere è stata effettuata stimando la potenza acustica complessiva associata alle aree di cantiere sulla base delle potenze acustiche dei macchinari e del numero di mezzi potenzialmente impiegati, come riportato nella tabella successiva.

Tabella 7-1 – Macchinari di cantiere e potenze sonore

Macchinario	Numero	Lw [dB(A)]	Fonte
Trivellatrice palificazione	1	110	CFS Torino – MACCHINA PER PALI MAIT HR 120
Sollevatore telescopico	1	101	CFS Torino – assimilato a GRU SIMMA GT 118-15
Autocarro/autoarticolato	4	103	CFS Torino – AUTOCARRO IVECO EUROTRAKKER 410
Autogru	1	101	CFS Torino – assimilato a GRU SIMMA GT 118-15
Camion	2	103	CFS Torino – assimilato a AUTOCARRO IVECO EUROTRAKKER 410
Betoniera	1	112	CFS Torino – AUTOBETONIERA VOLVO FM 12-420
Motosaldatrice	2	92	Da studi/misure in cui viene utilizzato un macchinario analogo
Escavatore	2	104	CFS Torino – ESCAVATORE CATERPILLAR 318B LN
TOTALE		**116,5**	

A partire dalla potenza acustica complessiva stimata, considerato che i primi ricettori si trovano ad una distanza, calcolata cautelativamente rispetto al confine più prossimo dell'area di intervento: 170 m (cimitero), 220 m (ricettori residenziali in comune di Zeccone) e 450 m (ricettori residenziali in comune di Bornasco), è possibile stimare, in prima approssimazione e cautelativamente, una pressione sonora ai ricettori pari a:

- Circa 60 dB(A) al cimitero;
- Circa 58 dB(A) ai ricettori residenziali in comune di Zeccone;
- Circa 52 dB(A) ai ricettori residenziali in comune di Bornasco.

Tali valori sono conformi ai limiti della classificazione acustica per i ricettori residenziali, mentre non lo sono per il cimitero. Si ricorda che per le attività di cantiere la normativa prevede la possibilità per il proponente/impresa esecutrice di richiedere al Comune il rilascio di autorizzazione in deroga ai limiti acustici sulla base dei macchinari, delle lavorazioni e degli orari effettivi delle attività di costruzione. Tale richiesta va formulata 30 giorni prima dell'inizio dei lavori e corredata da una valutazione previsionale di impatto acustico predisposta da tecnico acustico competente.

7.2.4.3 Radiazioni non ionizzanti

L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di una linea che attraversa l'area nella porzione sud: sono già in corso accordi con il gestore della rete affinché la linea sia spostata prima dell'inizio dei lavori.

Inoltre, le attività di cantiere non genereranno radiazioni non ionizzanti, pertanto, l'impatto indotto è da ritenersi nullo.

7.2.4.4 Inquinamento luminoso

Le attività di cantiere si svolgeranno durante il periodo diurno, in orario lavorativo. Non si rilevano, pertanto, potenziali impatti della fase di lavorazione in termini di inquinamento luminoso.

7.2.4.5 Rifiuti derivanti dalle demolizioni

L'intervento non prevede opere di demolizione, in quanto l'area è agricola e senza la presenza di case e/o strutture agricole. Dall'esame diretto del sito, infatti, si osserva che il terreno naturale è morfologicamente intatto, senza evidenziare significativi scavi e rinterri, inoltre attualmente non sono rilevabili particolari strutture sepolte, ma solo le opere murarie di alcuni ponticelli e locali arginature dei fossi di irrigazione e scolo, che a seguito della demolizione saranno opportunamente rimosse e smaltite come rifiuto. Le indagini indirette effettuate sul comparto hanno confermato l'assenza di elementi interrati.

7.2.5 ARIA E CLIMA

I possibili impatti durante la fase di cantiere sono da ricondurre al possibile peggioramento temporaneo della qualità dell'aria dovuto all'immissione delle polveri nei bassi strati dell'atmosfera causata, principalmente, dalle attività di scavo e dalle emissioni dai mezzi e dai macchinari di cantiere.

Le emissioni in atmosfera legate a tali attività sono le seguenti:

- Emissioni di polveri legate alla movimentazione dei terreni (scavi, rinterri, stoccaggio cumuli, ecc.);
- Emissioni di polveri per il passaggio di automezzi di cantiere;
- Emissioni di altri inquinanti (CO, NO_X, SO_X, PM, CO_2 e CH_4) dovute ai motori dei macchinari di cantiere.

Il progetto prevede importanti movimentazioni di materiale legate allo scotico dell'intera area, che verrà effettuata già con la costruzione di MIL05 (circa 65.000 m^3 di terra sciolta), e all'approvvigionamento di circa 140.000 m^3 di terra per i rinterri. Vista la natura argillosa dei terreni scavati e date le caratteristiche geotecniche dei materiali che saranno utilizzati per il rinterro, non si prevede la produzione di importanti quantità di polveri.

Di norma, le emissioni legate ai macchinari utilizzati per i movimenti terra sono di un ordine di grandezza inferiori rispetto alle emissioni derivanti dalla movimentazione dei terreni stessi.

In relazione alla fase di costruzione vera e propria, il progetto non prevede demolizioni (attività potenzialmente generatrici di polveri) e la tipologia di edifici prevista, di natura prefabbricata, comporta l'impiego di un numero ridotto di macchinari da cantiere e l'assenza di attività con importante produzione di polveri.

A ciò si aggiunge che i ricettori più vicini si trovano a oltre 200 m e tale distanza è tale da escludere effetti significativi visto che, normalmente, gli effetti della polverosità si esauriscono a poche decine di metri dal cantiere.

Per tali motivi, si ritiene che l'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle operazioni di costruzione possa ritenersi trascurabile.

7.2.6 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

L'area di intervento è collocata in un ambito agricolo a sud ovest del centro abitato del comune di Bornasco, in prossimità della SP 205 e non lontano dalla cittadina di Zeccone. Il territorio circostante è a carattere prevalentemente agricolo e i primi edifici di tipo residenziale sono collocati a circa 200 m di distanza in direzione nord-ovest e ricadono all'interno del comune di Zeccone. L'area a sud del sito è caratterizzata dalla presenza della zona industriale/produttiva di Fornace Pelli.

Per la fase di cantiere, la popolazione potenzialmente interessata è quella collocata nelle immediate vicinanze del sito e corrisponde a circa 780 abitanti (dato ricavato dai dati sulle sezioni censuarie ISTAT).

Figura 7-3 – Identificazione popolazione potenzialmente interessata (buffer arancione)

Sulla base di queste osservazioni e delle valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti riguardo gli impatti sulle diverse componenti ambientali che possono avere effetti sulla salute umana, considerando che gli impatti risultano trascurabili per le componenti ambiente idrico, rumore, aria e clima e nulli per le altre componenti, l'impatto sulla salute della fase di cantiere si può ritenere trascurabile.

7.2.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE

In corrispondenza dell'area di intervento non sono presenti elementi sottoposti a vincolo ambientale o paesaggistico, né Architetture storiche (SIRBeC), architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I. (cfr. 6.7.2).

Dalla consultazione della Carta della sensibilità paesaggistica del Piano delle Regole emerge che l'area di intervento è classificata come a *sensibilità paesaggistica media*.

Di conseguenza, vista il carattere temporaneo delle operazioni, l'impatto è da ritenersi trascurabile.

7.3 FASE DI ESERCIZIO

7.3.1 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ

La Tabella 6-10 riportata al paragrafo 6.2.3 contiene il quadro sinottico delle risultanze delle analisi eseguite secondo quanto previsto dalla DGR del 12 settembre 2016 - n. X/5565.

In sintesi:

- l'area non interferisce con nessuna area protetta o siti natura 2000;

- l'area è identificata come Area prioritaria per la biodiversità proprio per la sua vocazione agricola (Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese) e, con le operazioni di cantiere e la rimozione di suolo, si verifica la perdita totale delle sue funzioni (si ricorda che il suolo che verrà sottratto presenta il più alto valore di Capacità d'uso del Suolo, che implica la presenza di un suolo adatto alla coltivazione, con ampia possibilità di scelte colturali). La trasformazione comporta, quindi, una permanente e completa perdita delle capacità produttive del suolo stesso;
- l'area di intervento risulta interessata da un elemento di primo livello della Rete Ecologica Regionale. La rilevanza di tale interferenza è già stata valutata come non particolarmente rilevante dall'analisi riportata nella VAS della variante di PGT del febbraio 2011 relativa all'ambito di progetto. Di seguito si riporta una sintesi di tale analisi.

Il concetto di RER è legato ad un sistema di tutela della diversità biologica e del paesaggio, impostata sul collegamento di aeree di rilevante interesse ambientale e paesistico, che confluiscono così in una rete continua. Le aree centrali della Rete Ecologica nelle quali attuare misure rivolte alla conservazione e al rafforzamento dei processi naturali che sostengono tali ecosistemi (tra cui la migrazione delle specie costituenti gli ecosistemi stessi) saranno collegate da corridoi ecologici protetti.

Come già evidenziato, l'area in oggetto risulta localizzata all'interno di un elemento di primo livello della RER: al fine di valutare quale potrebbe essere la ricaduta sulle aree Natura 2000 presenti nell'intorno, si segnala che le più vicine aree Natura 2000 sono:

- la Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa a circa 1,7 km in direzione sud, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS;
- la Riserva naturale regionale Garzaia della Carola a circa 3,3 km in direzione sud-ovest, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS.

Questi due SIC sono già interconnessi tra loro attraverso un corridoio primario e l'area in esame si colloca ad una rilevante distanza da entrambi i SIC; inoltre, tra il SIC più prossimo (Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa) e l'area in esame è presente il polo produttivo della frazione Fornace Pelli, che, in questo caso, assume un ruolo di cuscinetto.

Pertanto, pur attestandosi all'interno di una porzione della RER, l'area di intervento non appare avere una dimensione né, tanto meno, una localizzazione tale da rappresentare un importante fattore di disturbo per il SIC o di interruzione delle catene trofiche importanti per il mantenimento della biodiversità.

Rispetto ai possibili progetti dell'ambito, il progetto del Datacenter non genera ulteriori fattori di disturbo sia per la flora sia per la fauna selvatica rispetto a quanto già valutato in sede di VAS della variante di PGT che prevedeva sull'ambito una destinazione d'uso industriale.

Infine, per quanto riguarda la presenza dei canali irrigui, pur non assumendo particolare valore dal punto di vista ambientale, i corsi d'acqua si configurano come possibile porzione di una rete ecologica (anche se solo a carattere locale), per cui la loro configurazione e caratteristiche vanno tutelata e, se possibile, migliorate.

Ciò vale in particolare per il cavo Fossogallino, che sarà oggetto di spostamento, e per il quale sono stati previste modalità di intervento che non prevedono la sua artificializzazione o il depauperamento dell'assetto ambientale del corso d'acqua.

Per tale motivo l'impatto sulla componente si può ritenere poco significativo.

7.3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

In fase di esercizio l'unico fattore di pressione sulla componente è rappresentato da potenziali sversamenti di materie ausiliarie liquide.

Presso il sito saranno adottati tutti i presidi tecnici e gestionali volti a minimizzare il rischio di inquinamento di suolo e sottosuolo legato ad eventuali fenomeni di sversamento di materie ausiliarie liquide (quali presenza di una rete fognaria interna intercettabile a monte dello scarico in fognatura, bacini di contenimento di capacità adeguata, serbatoi a doppia parte con sistemi di rilevamento perdite, aree impermeabilizzate ecc.).

Anche per quanto riguarda gli stoccaggi dei rifiuti generati dall'attività di sito, l'area sarà dotata dei presidi necessari per evitare fenomeni di contaminazione del suolo e della falda.

Nell'improbabile eventualità di un rilascio di sostanze pericolose nella rete di raccolta dell'acqua piovana, l'intera sistema di raccolta dell'acqua del sito è dotato di valvole di blocco di emergenza per impedire il trasporto di sostanze pericolose nella rete fognaria e nella rete delle acque piovane. Queste valvole di blocco di emergenza sono collegate al centro di controllo BMS del data center per visibilità e attuazione delle procedure di gestione delle emergenze.

Il sito sarà dotato di procedure specifiche per la gestione delle sostanze pericolose e la gestione delle stesse eventuali fuoriuscite accidentali.

Ai fini della rilevazione di eventuali rilasci e di un conseguente intervento, i casi individuabili sono:

- Rilascio di sostanze pericolose causato da un errore dell'operatore (es. esecuzione errata della procedura di carico del serbatoio). Rilevamento immediato e diretto, l'operatore (ditta esterna) interviene e/o chiede aiuto al responsabile del sito presente durante l'operazione per contatattare la squadra di emergenza;
- Rilasci di sostanze pericolose provocati durante le condizioni operative (sovrariempimento del serbatoio). Queste operazioni sono presidiate e quindi l'operatore preposto può rilevarli direttamente e quindi intervenire o dare l'allarme.
- Rilascio per rottura meccanica accidentale dei serbatoi. Tutti i serbatoi sono dotati di un rilevamento automatico delle perdite sistema.

Tutti i sistemi di contenimento saranno sottoposti a controlli periodici come segue:

- I sistemi di contenimento esterni sono soggetti a controlli visivi giornalieri e contratti di manutenzione annuale.
- L'integrità delle pareti del serbatoio del carburante a doppio rivestimento è soggetta a controlli biennali.
- La rete fognaria è soggetta ad un piano di controllo pluriennale con video-ispezione da parte delle filiali.
- L'integrità della pavimentazione in prossimità dei generatori è sottoposta a controlli visivi con cadenza annuale con periodici ristrutturazioni di aree danneggiate.

Pertanto sulla base delle considerazioni sopra esposte l'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile.

7.3.3 AMBIENTE IDRICO

7.3.3.1 Ambiente idrico superficiale

I potenziali effetti sui corpi idrici superficiali sono da ricondurre:

- agli approvvigionamenti idrici;
- agli scarichi idrici.

L'approvvigionamento idrico è garantito dai cinque pozzi che saranno costruiti e non interessano il comparto superficiale.

L'unico corpo idrico interessato dagli scarichi è il cavo Marocco Lorini in relazione al quale il proponente ha stipulato apposito accordo con il Consorzio NAVIGLIO-OLONA di Riordino delle Utenze lrrigue finalizzato ad ottenere autorizzazione definitiva per lo scarico delle acque meteoriche e di raffreddamento provenienti dal comparto, nel rispetto dei limiti qualitativi previsti dal D. Lgs. 152/06 in relazione allo scarico in corpo idrico superficiale e per una quantità massima di 60,00 l/sec.

Il proponente dovrà ottenere regolare autorizzazione qualitativa allo scarico da parte della provincia di Pavia.

Gli effetti sulla componente si ritengono trascurabili.

7.3.3.1 Ambiente idrico sotterraneo

Gli eventuali effetti sull'ambiente idrico sotterraneo sono da ricondurre:

- all'interferenza diretta;
- agli scarichi idrici;
- ai prelievi idrici.

La soggiacenza della falda è estremamente bassa, essendo compresa, su tutto il territorio comunale, tra 1 e 3 m. Le indagini effettuate in due punti del sito (al confine nord e al confine sud-ovest) hanno consentito di rilevare la falda alle quote, rispettivamente, di 3,2 e 3,4 metri dalla superficie. Il progetto del datacenter prevede la sopraelevazione di circa 1 m rispetto alla quota del piano campagna attuale e non prevede la realizzazione di elementi interrati.

Non sono previsti scarichi nel sistema idrico sotterraneo, in quanto i reflui domestici e assimilabili saranno convogliati alla pubblica fognatura, mentre le acque industriali e quelle meteoriche saranno scaricate, previo trattamento, in corpo idrico superficiale come indicato al paragrafo precedente e nelle modalità indicate al paragrafo 3.6.4.

Infine, in relazione ai potenziali effetti determinati dal prelievo di acqua dai pozzi, si riporta nel seguito l'applicazione della metodologia "ERA" per la valutazione delle derivazioni da acque sotterranee, correlata a quanto indicato dalla Direttiva al Cap. 4: "Parte terza – applicazione della metodologia per la valutazione di derivazioni di acque sotterranee".

La significatività dell'impatto è definita con riferimento a quanto indicato nella Direttiva Quadro Acque (DQA) secondo la quale sono "significative" quelle pressioni che inducono influenze percepibili sul corpo idrico stesso a causa dell'impatto da esse generato. È necessario, pertanto, individuare possibili livelli d'intensità che consentano di distinguere le pressioni "significative" dalle pressioni "non significative", quali indicatori d'impatto della derivazione, introdotti con la Tabella 1 della Direttiva derivazioni, sotto riportata.

Tabella 7-2 – Scala di intensità degli impatti

Scala di intensità degli impatti	***Descrizione***
Lieve	L'impatto della derivazione non produce effetti misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico
Moderato	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, produce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali che non comportano necessariamente la modifica della classe di qualità del corpo idrico
Rilevante	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, induce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali tali da comportare la modifica della classe di qualità del corpo idrico

Nel caso delle derivazioni da acque sotterranee, le soglie di significatività sono da stabilire attraverso il giudizio esperto.

Per individuare il livello d'impatto di un pozzo, dovrebbe essere utilizzato un modello idrogeologico dettagliato che rappresenti le dinamiche del corpo idrico nella zona d'influenza della derivazione, tenendo comunque presente che i volumi estratti da una singola derivazione sono normalmente di qualche ordine di grandezza inferiori rispetto ai volumi dell'acquifero interessato.

Anche in assenza di un modello di dettaglio, se sono ben conosciuti lo stato dell'acquifero, la capacità di ricarica e il cumulo dei prelievi esistenti, si può ragionevolmente stimare l'effetto della nuova derivazione.

In proposito, gli impatti determinati dai prelievi idrici, a qualunque uso destinati, effettuati attraverso singoli pozzi o campi pozzi, in prima approssimazione possono, quindi, ritenersi:

Tabella 7-3 – Impatti delle nuove derivazioni

Impatto	Corpi idrici ricaricati prevalentemente da fonti alpine	Corpi idrici ricaricati da aree di transizione alpina/appenninica	Corpi idrici ricaricati prevalentemente da fonti appenniniche
Trascurabile Lieve	prelievo < 50 l/s	prelievo < 25 l/s	prelievo < 3.000 m^3/a o prelievo < 2 l/s
Moderato	50 l/s ≤ prelievo ≤ 100 l/s	25 l/s ≤ prelievo ≤ 50 l/s	3.000 m^3/a o 2 l/s ≤ prelievo ≤ 50 l/s
Rilevante	prelievo > 100 l/s (*)	prelievo > 50 l/s	prelievo > 50 l/s

(*) Nel caso in cui il trend piezometrico sia in aumento, l'impatto del prelievo > 100 l/s è da considerarsi moderato

Nel caso specifico, dato che il prelievo medio annuo sarà < 50 l/s, l'impatto causato dalla derivazione è da ritenersi trascurabile/lieve.

Visto che il fattore di pressione è costituito dal prelievo e non sono previsti scarichi, ai fini dell'applicazione del metodo ERA, è possibile limitare l'ambito dell'indagine ai soli aspetti quantitativi che possono essere valutati attraverso lo studio delle modifiche indotte dalle derivazioni sul livello e sul regime di pressione interno alla falda e, quindi, per mezzo dei seguenti indicatori di criticità:

Trend della Piezometria: Per valutare lo stato quantitativo di un acquifero è opportuno utilizzare come indicatore il trend della piezometria, calcolato sulla base delle misure disponibili in un arco temporale pluriennale. Infatti, il trend della piezometria è utile per valutare nel breve/medio periodo il rapporto tra i volumi entranti nell'acquifero per effetto della ricarica naturale e i volumi sottratti all'acquifero dai prelievi.

Subsidenza: è ormai universalmente riconosciuto che, in assenza di altre cause, velocità di abbassamento del suolo superiori ai valori naturali siano da attribuire a estrazione di fluidi da sottosuolo. La subsidenza, pertanto, può essere ricondotta alla depressurizzazione degli acquiferi causata anche dai prelievi idrici, rappresentando quindi la risposta dell'ambiente al regime dei prelievi e in quanto tale è assunta come indicatore per valutare lo stato dei corpi idrici. Per la sua specificità, legata alla sua presenza in particolari e limitate porzioni del distretto idrografico del fiume Po, il parametro "subsidenza" va tuttavia preso in considerazione solo in quelle zone del distretto in cui la sua manifestazione è comprovata e/o specificamente trattata in strumenti di pianificazione vigenti.

Soggiacenza: la soggiacenza misura il livello raggiunto dalla falda in uno specifico corpo idrico in relazione al regime dei prelievi e al tasso di ricarica, rappresentando quindi un efficace indicatore per valutare il grado di sfruttamento di un acquifero e per stabilire la compatibilità di un prelievo. Dal semplice confronto tra il valore della soggiacenza di una falda in condizioni indisturbate e la soggiacenza conseguente ad un certo regime di prelievi è possibile stabilire:

- gli effetti delle utilizzazioni sul livello della falda;
- il grado di sfruttamento dell'acquifero;
- il bilancio tra "entrate" e"uscite";
- la compatibilità dei prelievi in essere con stato/potenzialità dell'acquifero.

Come indicato dalla DQA, l'opportunità di un indicatore legato alla soggiacenza deriva, inoltre, dall'eventualità che il suo aumento (progressivo abbassamento del livello di falda rispetto a p.c.) possa influire negativamente sul deflusso di base dei corpi idrici superficiali, soprattutto quando i livelli del corpo idrico sotterraneo, in condizione naturali, si trovino in prossimità della superficie.

Pertanto, lo stato di criticità quantitativa di un corpo idrico sotterraneo può essere rappresentato dalla valutazione simultanea dei 3 indicatori sottoelencati.

INDICATORE di criticità	**PARAMETRO di misura**	**VALORI del parametro**
TREND PIEZOMETRICO	andamento del livello di falda	in diminuzione
		tendenzialmente costante
		in aumento
SUBSIDENZA (*)	abbassamento del piano campagna	accettabile/assente (valori tra 0 e -10 mm/anno)
		in atto
SOGGIACENZA (*)	scostamento in aumento rispetto ad una quota di riferimento	equilibrio (scostamento < 15 m)
		Deficit moderato (scostamento compreso tra 15 e 25 m)
		Deficit elevato (scostamento > 25 m)

(*) parametri da considerare "assenti" o in "equilibrio" qualora non si rilevino criticità connesse

Sulla base degli indicatori di criticità (piezometria, subsidenza, soggiacenza), si ricava un valore di criticità, che descrive la tendenza in atto dello stato quantitativo nel corpo idrico, indicatore utile per applicare il metodo ERA nel processo di valutazione del grado di rischio ambientale indotto dalle derivazioni sul corpo idrico interessato, ovvero per stimare il rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla DQA.

In sintesi, si utilizza il seguente schema (in **rosso** il caso in esame):

Subsidenza	Soggiacenza	Trend piezometrico	Criticità
assente /accettabile	**equilibrio**	**costante/in aumento**	**BASSA**
		in diminuzione	MEDIA
	deficit moderato	costante/in aumento	MEDIA
		in diminuzione	ELEVATA
	deficit elevato	costante/in aumento	ELEVATA
		in diminuzione	ELEVATA
Subsidenza	Soggiacenza	Trend piezometrico	Criticità
in atto	equilibrio	costante/in aumento	MEDIA
		in diminuzione	ELEVATA
	deficit moderato	costante/in aumento	ELEVATA
		in diminuzione	ELEVATA
	deficit elevato	costante/in aumento	ELEVATA
		in diminuzione	ELEVATA

Ai fini dell'individuazione della criticità della/e derivazione/i in assenza di dati o informazioni utili a definire i parametri sopra indicati, nelle more dell'acquisizione di tali dati e informazioni si fa ricorso al giudizio esperto.

La conoscenza del livello di criticità tendenziale dello stato quantitativo di un corpo idrico e del livello d'impatto delle derivazioni proposte permette l'applicazione del metodo ERA descritto nel Cap. 5 della Direttiva.

Trascurando le caratteristiche del manufatto (la realizzazione di un pozzo se ben condotta non ha particolari effetti sullo stato ambientale del corpo idrico), la valutazione di compatibilità con il Piano di Gestione delle nuove derivazioni discende da una valutazione cumulata e comparata del rischio ambientale.

A tale scopo la matrice prevista dal metodo ERA sotto riportata, in base al livello di criticità tendenziale e all'impatto dell'intervento, determina l'ambito in cui ricade l'intervento oggetto della valutazione:

- ambito E (Esclusione): le nuove derivazioni non sono compatibili, tranne quelle destinate all'uso potabile e all'uso geotermico con integrale restituzione a cui è applicabile la deroga prevista dall'art.4.7 della DQA;
- ambito R (Repulsione): le derivazioni sono compatibili con prescrizioni e subordinate ai risultati del monitoraggio della falda;
- ambito A (Attrazione): le derivazioni sono compatibili, fermo restando il rispetto delle disposizioni normative nazionali e regionali in materia.

Nel caso di corpi idrici in stato quantitativo "scarso" e “buono”, il criterio ERA è applicabile attraverso i prospetti di seguito riportati:

CORPI IDRICI in stato quantitativo BUONO			
Criticità	IMPATTO della derivazione		
	Lieve (prelievi <50 l/s)	Moderato (50 l/s ≤prelievi<100 l/s)	Rilevante (prelievi ≥100 l/s)
Bassa	A	A	E
Media	A (*)	R	E
Elevata	R	R	E

(*) In presenza di criticità medie, per il principio di precauzione, è opportuno prevedere comunque clausole che permettano la revisione dei volumi prelevabili.

CORPI IDRICI in stato quantitativo SCARSO per DEFICIT DI BILANCIO IDRICO			
Criticità	IMPATTO della derivazione		
	Lieve (prelievi <50 l/s)	Moderato (50 l/s ≤prelievi<100 l/s)	Rilevante (prelievi ≥100 l/s)
Bassa	A	R	E
Media	R	R	
Elevata	E	E	

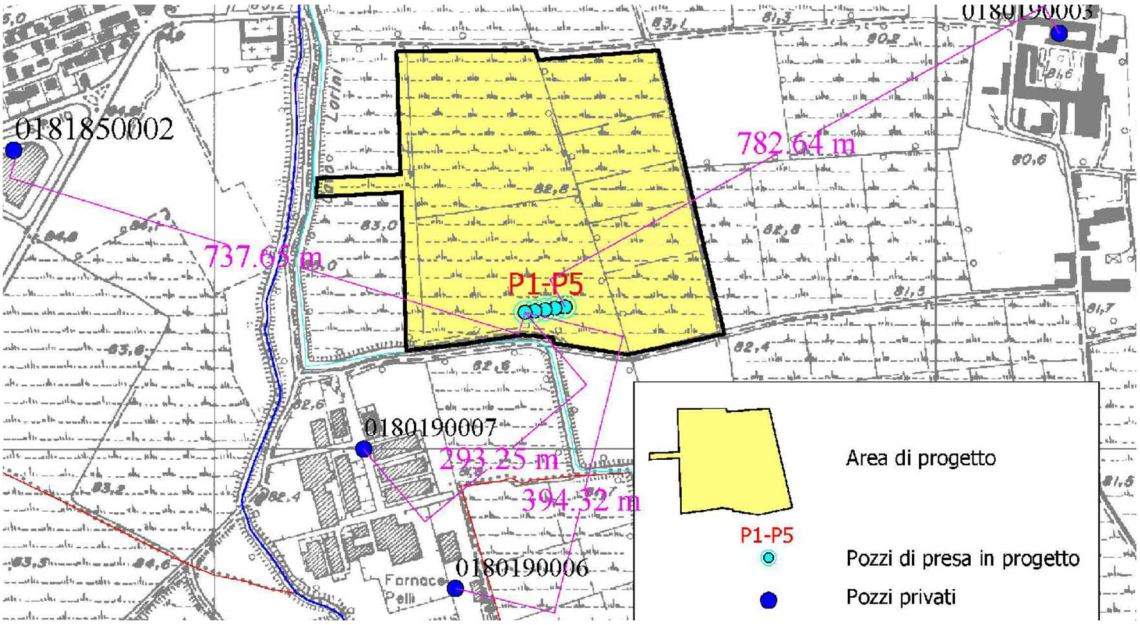
Data l'entità della derivazione (2 l/s medi) e delle seguenti informazioni desumibili dal quadro idrogeologico/ambientale, il "giudizio esperto" consente di aggiungere i seguenti elementi di valutazione:

- relativamente a trend piezometrico e soggiacenza, nell'area di studio un trend consolidato in equilibrio è riferibile allo scarsissimo valore di sollevato al mq per scarsissima presenza di pozzi in prima falda e per il ruolo delle irrigazioni caratteristiche della zona, ovvero di "tampone" e di ricarica nei riguardi della falda anche in occasione di trend deficitari nelle precipitazioni. Le escursioni sono ampiamente minori di 15 m (primo e più favorevole caso previsto dalla norma);
- il parametro subsidenza è da ritenersi non significativo per sia in relazione allo scarico prelievo medio di progetto e per la captazione preferenziale di strati acquiferi privi di matrici fini significative, soggetti a compressione/consolidazione per sottrazione di acque e di particelle fini (prevalenza sabbie permeabili e ghiaie seppur fini ma di previsto comportamento granulare e incoerente). La geometria degli edifici in progetto a scarso sviluppo verticale e quindi con carichi puntuali in fondazione limitati, completano il quadro favorevole per questo parametro.

Ne consegue che la derivazione in oggetto (< 50 l/s) ricade in ogni caso in criticità tendenziale BASSA con giudizio ATTRAZIONE, sia che si ricada in stato quantitativo buono (quello di riferimento per Bornasco), che scarso. Il progetto di derivazione in oggetto presenta in conclusione ogni elemento di sostenibilità ambientale e l'impatto sulla componente si può ritenere trascurabile.

In relazione alla potenziale interferenza con i pozzi esistenti, si rimanda alla nota tecnica a firma del Dott. Geol. Efrem Ghezzi già depositata nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di MIL05 e di seguito riassunta.

Il pozzo più prossimo ai pozzi in progetto è il pozzo n. 018190007 ed è localizzato ad una distanza di circa 290 m dal pozzo P1 in progetto.



Considerato che la portata media complessiva dei pozzi in progetto è di 2 l/s medi, pari a 0,40 l/s per pozzo e che litologie sabbioso-ghiaiose dell'acquifero riconducono a permeabilità caratteristiche di 1*10*E-3/5*10E-4, si può attestare che il pompaggio dei pozzi in progetto non sarà in grado di generare che abbassamenti dinamici decimetrici nell'acquifero in prossimità del pompaggio.

Questi andranno ad esaurirsi rapidamente con la distanza. Si può con certezza affermare che alla distanza di 290 m non sarà riscontrabile nessun abbassamento misurabile. Ne consegue che i pozzi esistenti non subiranno penalizzazione alcuna né la falda a tale distanza subirà alcuna distorsione al campo di moto.

Concludendo l'impatto su tale componente è da ritenersi trascurabile.

7.3.4 TERRITORIO

7.3.4.1 Traffico e viabilità

Gli impatti sulla componente traffico indotti dall'eventuale esercizio dei gruppi elettrogeni di emergenza sono da ritenersi poco significativi, dato che il consumo potenziale di gasolio, e quindi la necessità di rifornimento tramite autobotti, è basso, una volta al mese in corrispondenza della manutenzione periodica.

L'unico traffico generato e attratto è quello legato al personale, ai visitatori e all'approvvigionamento di materiali per la manutenzione dei servers. Si stima un numero complessivo di viaggi/giorno in entrata ed in uscita di tutto il personale pari a circa 150, mentre i viaggi di mezzi pesanti per la fornitura di materiale sarà di circa 10 viaggi/giorno. Tale volume di traffico sarà mitigato dall'organizzazione del lavoro su tre turni e da una pianificazione opportuna della logistica legata al rifornimento dei materiali di manutenzione per il sito.

Si ritiene che la fase di esercizio determini impatti non significativi sulla componente.

7.3.4.2 Rumore

Si riportano nel seguito le conclusioni della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, consultabile in allegato (R089_23) e a cui si rimanda per maggiori dettagli

Sono stati analizzati i seguenti scenari/condizioni operative:

- Scenario di normale esercizio di MIL05+MIL06, che prevede il funzionamento delle sorgenti attive durante il normale funzionamento dell'impianto, ovvero le UTA;

- Scenari di test dei generatori di MIL06: tali scenari prevedono il funzionamento per durate limitate a circa 5 ore/anno per ciascun generatire. La valutaizone previsionale ha preso in consideraizone le situazioni più sfavorevoli nei confronti dei ricettori in termini di vicinanza;
- Scenario di emergenza di MIL05+MIL06, che prevede il funzionamento contemporaneo di tutti i generatori al 100% di carico. Tale scenario, che potrà interessare al massimo 24 ore all'anno, non rientra nel normale funzionamento del Data Center e potrà essere autorizzato, come concordato con ARPA Lombardia e Regione lombardia, anche in deroga ai limiti acustici a condizione che non si verifichino impatti significativi ai ricettori.

Per quanto riguarda le condizioni di normale esercizio, si stima, a livello previsionale, il rispetto dei limiti normativi applicabili. I limiti di immissione differenziali non risultano applicabili in quanto si verificano le condizioni di cui alla Circolare ministeriale del 06.09.2004.

Analogamente, per quanto riguarda gli scenari di test analizzati, si stima, a livello previsionale, il rispetto dei limiti applicabili. I limiti di immissione differenziali non risultano applicabili in quanto si verificano le condizioni di cui alla Circolare ministeriale del 06.09.2004.

Per quanto concerne lo scenario di emergenza, si stima, a livello previsionale:

- il rispetto dei limiti di emissione in periodo diurno presso tutti i ricettori;
- il superamento dei limiti di emissione in periodo notturno in corrispondenza dei ricettori R1, per circa 0,1 dB(A), valore totalmente trascurabile, ed R2, per un massimo di circa 3 dB(A);
- il superamento dei limiti di emissione in periodo notturno in corrispondenza del confine di proprietà per circa 9 dB(A);
- il rispetto, presso tutti i ricettori, dei limiti di assoluti di immissione sia in periodo diurno sia in periodo notturno;
- come condiviso con ARPA Lombardia e Regione Lombardia, l'analisi non ha previsto la verifica dei limiti differenziali di immissione.

Le simulazioni effettuate anche per lo scenario di emergenza, hanno evidenziato l'assenza di situazioni di criticità e un disturbo arrecato ai ricettori residenziali totalmente trascurabile. Lo scenario di emergenza, che potrà interessare al massimo 24 ore all'anno, non rientra nel normale esercizio del Data Center e potrà essere autorizzato anche in deroga ai limiti acustici: l'assenza di disturbo ai ricettori consente di affermare che sussistono le condizioni per l'autorizzabilità in deroga di tale modalità di funzionamento.

7.3.4.3 Radiazioni non ionizzanti

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica AT-MT che si connette a 2 nuove linee elettriche oggetto di separata procedura: si tratta linee elettriche AT completamente interrate e tale, quindi, da non generare effetti in termini di campo elettromagnetico indotto. Si rimanda per i dettagli alla relazione allegata ("R027_23_R2 - MIL05-MIL06 – Elett").

Per quanto riguarda la sottostazione elettrica, essa è progettata in modo tale da rispettare i limiti derivanti da leggi e regolamenti applicabili e in particolare:

- DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) e s.m.i.
- Legge 36/2001 (art. 4, c. 2) e s.m.i.
- DM 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008) e s.m.i.

I limiti sull'esposizione a campi elettromagnetici a 50 Hz indicati dal DPCM dell'8 Luglio 2003 sono riportati nella tabella successiva.

Frequenza: 50 Hz	Intensità di Campo Elettrico E [kV/m]	Induzione Magnetica B [μT]
Limiti di esposizione	5	100
Valore di attenzione	-	10
Obiettivo di qualità	-	3

Pertanto, l'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μT come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Per il calcolo delle DPA presso la nuova SE Utente, sono state considerate come sorgenti di campo i due stalli AT, nei quali circolerà la corrente nominale del trasformatore. I dati di input per il calcolo e i risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle seguenti (sopra campo magnetico/sotto campo elettrico).

ID.	Diametro [mm]	Altezza conduttori da terra [m]	Tensione [kV]	Corrente Ib [A]	Distanza isolinea 3μT da asse linea [m]	DPA [m]
Stallo 1	40	4,5	132	295	9	10
Stallo 2	40	4,5	132	295	9	10

ID.	Diametro [mm]	Altezza conduttori da terra [m]	Tensione [kV]	Corrente Ib [A]	Distanza isolinea 5kV/m da asse linea [m]	DPA [m]
Stallo 1	40	4,5	132	120	4,4	5
Stallo 2	40	4,5	132	120	4,4	5

Per quanto riguarda le componenti d'impianto presenti in SE Utente, si segnala la presenza dei due trasformatori AT/MT. In base al DM del MATTM del 29.05.2008, è possibile determinare l'ampiezza della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) come

$$DPA = 0{,}40942 \cdot x 0{,}5241 \cdot \sqrt{I}$$

Dove

DPA Distanza di prima approssimazione [m];

I Corrente nominale [A];

x Diametro esterno conduttori lato MT [m].

Si ottiene una DPA pari a 2,50 m che risulta essere ben inferiore ai valori ottenuti in corrispondenza dello stallo trasformatore e, quindi, trascurabile rispetto ad essi.

Si segnala la totale assenza di ricettori presenti all'interno delle DPA calcolate.

Per quanto riguarda l'eventuale impatto legato alle linee elettriche si rimanda alla relazione allegata R027_23_R2 - MIL05-MIL06 – Elett".

7.3.4.4 Inquinamento luminoso

Alla data di predisposizione del presente documento dal punto di vista progettuale l'argomento è in fase di sviluppo. Il futuro progetto dovrà rispettare i dispositivi della nuova L.R. 31/2015 e, fino al suo adeguamento/sostituzione, della DGR 6162/2001 e ciò garantirà che le emissioni luminose saranno tali da non arrecare disturbo alla popolazione

7.3.5 ARIA E CLIMA

7.3.5.1 Stima e valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle emissioni dai generatori di emergenza

Per una trattazione completa si rimanda all'Allegato "R090_23_R1 - MIL05-MIL06 – ATM" di cui si riporta una sintesi nel seguito.

Le sorgenti potenziali di emissioni durante la fase di esercizio consistono unicamente nei gruppi elettrogeni di emergenza durante le attività di manutenzione ordinaria periodica e durante gli eventuali eventi di disservizio delle linee di alimentazione da rete elettrica nazionale.

Per questa ragione gli impatti sono stati stimati, mediante modellizzazione, per due scenari distinti (manutenzione ed emergenza), sulla base dei dati tecnici e di performance ambientale procurati dal fornitore.

In generale, in entrambi gli scenari simulati, tutte le mappe presentano sull'intero dominio di simulazione lo stesso aspetto qualitativo, con valori massimi di concentrazione che si verificano sempre all'interno del sito di intervento.

Per quanto riguarda lo scenario di manutenzione, tutti i parametri analizzati presentano valori attesi trascurabili rispetto ai valori preesistenti e tali da non modificare la qualità dell'aria.

Per lo scenario di emergenza relativo a MIL06, sulla base dei criteri di significatività indicati nello studio specialistico, risultano effetti:

- sotto la soglia di significatività per il PM_{10} e il CO;
- sotto la soglia di significatività per il massimo orario di NO_2 ad eccezione del centro abitato e di alcune abitazioni del Comune di Zeccone e nella frazione Settimo di Bornasco, per i quali gli effetti sono comunque poco significativi e per i quali i valori sono solo leggermente superiori alla soglia di significatività;
- sotto la soglia di significatività per la media annua di NO_2 ad eccezione del centro abitato e delle abitazioni di Zeccone per i quali gli effetti sono poco significativi e per i quali i valori sono solo leggermente superiori alla soglia di significatività.

Per lo scenario di emergenza relativo a MIL05+MIL06 (impatti cumulati), sulla base dei criteri di significatività indicati nello studio specialistico risultano effetti:

- sotto la soglia di significatività per il PM_{10} e il CO;
- sotto la soglia di significatività per la media annua di NO_2 ad eccezione di alcune abitazioni del Comune di Zeccone per le quali gli effetti sono poco significativi ;
- sotto la soglia di significatività per il massimo orario di NO_2 ad eccezione del centro abitato e di alcune abitazioni del Comune di Zeccone e nella frazione Settimo di Bornasco per le quali gli effetti sono da poco significativi a significativi.

7.3.6 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

L'area di intervento è collocata in un ambito agricolo a sud ovest del centro abitato del comune di Bornasco, in prossimità della SP 205 e non lontano dal centro abitato di Zeccone. Il territorio circostante è a carattere prevalentemente agricolo e i primi edifici di tipo residenziale sono collocati a circa 200 m di distanza in direzione nord-ovest e ricadono all'interno del comune di Zeccone. L'area a sud del sito è caratterizzata dalla presenza della zona industriale/produttiva di Fornace Pelli.

Per la fase di esercizio, la popolazione potenzialmente interessata è stata individuata come quella corrispondente alla popolazione dei comuni di Bornasco e di Zeccone (Cfr. Paragrafo 6.1.1) corrispondente a 4.380 abitanti (al 01.01.2023).

Sulla base di queste osservazioni e delle valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti riguardo gli impatti sulle diverse componenti ambientali che possono avere effetti indiretti sulla salute umana, possono essere fatte le seguenti considerazioni.

Gli impatti risultano "nulli" o "trascurabili" per le componenti:

1. Ambiente idrico, in quanto:
    a. l'impatto causato dal prelievo di acqua di falda è da ritenersi trascurabile/lieve;
    b. lo scarico previsto nel Cavo Marocco sarà conforme ai limiti di qualità definiti dal D. Lgs 152/2006 e a quanto concordato con il Consorzio NAVIGLIO-OLONA.
2. Rumore, in quanto sia in condizioni di normale esercizio che durante le attività di manutenzione è stato stimato, a livello previsionale, il rispetto dei limiti di legge;
3. Radiazioni non ionizzanti in quanto non sono presenti ricettori nelle fasce corrispondenti alle DPA.

Gli impatti in termini di incrementi delle concentrazioni risultano, invece, "da poco significativi" a "significativi" per la componente Aria e clima in relazione alle emissioni dai gruppi elettrogeni in caso di funzionamento contemporaneo di emergenza. Per tale motivo il potenziale impatto indiretto in termini di salute pubblica è stato valutato secondo la procedura di seguito riportata.

Per la stima dell'impatto dovuto all'inquinamento atmosferico, gli approcci alla determinazione degli effetti attesi sulla salute si possono sostanzialmente ricondurre a due percorsi: il percorso tossicologico ed il percorso epidemiologico. Nel caso in esame, non essendovi un rischio derivante dall'esposizione a sostanze tossiche o cancerogene, l'approccio utilizzato è stato di tipo epidemiologico (Calcolo del Rischio Attribuibile) ritenuto più idoneo al caso specifico per la tipologia di potenziali inquinanti emessi.

Evidenze crescenti mostrano che le esposizioni a inquinanti aerodispersi sono responsabili di un'aumentata morbosità e mortalità per neoplasie, malattie cardiovascolari e respiratorie.

Gli effetti degli inquinanti sui diversi organismi variano a seconda della concentrazione in aria, del tempo di permanenza e delle loro caratteristiche fisico-chimiche.

Molti studi hanno valutato gli effetti a breve termine, in generale mettendo in relazione il numero di eventi osservati (per esempio ricoveri o decessi) in un dato giorno con i livelli di inquinanti nel giorno stesso e nei giorni immediatamente precedenti. I risultati di numerose indagini epidemiologiche hanno mostrato che l'aumento dei livelli degli inquinanti atmosferici è associato a un incremento di eventi negativi per la salute, in particolare di tipo respiratorio e cardiaco.

Alcuni studi epidemiologici hanno messo in evidenza come l'esposizione prolungata a inquinanti nell'aria può causare un aumento nella popolazione di malattie dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, di tumori del polmone e del numero di decessi (effetti a lungo termine).

Il progetto Aphekom, finanziato dalla Unione Europea, ha prodotto delle linee guida per la valutazione dell'impatto dell'inquinamento atmosferico in Europa. Un ulteriore progetto, anch'esso finanziato dalla Unione Europea nel quadro del progetto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità "Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE", ha prodotto delle raccomandazioni per le funzioni di concentrazione-risposta da utilizzare per l'analisi costi-benefici del particolato, ozono e biossido di azoto.

Per valutare gli impatti sulla salute sono stati utilizzati, in questa sede, le funzioni dose-risposta proposte nell'ambito dei due progetti sopra citati.

Indicando con y_0 la media annuale del numero di eventi osservati, con Δx la variazione dei livelli di esposizione all'agente inquinante (PM_{10}, $PM_{2.5}$ e NO_2,) dovuta al progetto, e con β la stima di effetto derivata da una funzione concentrazione-risposta lineare, il rischio relativo (RR) associato all'aumento di concentrazione di inquinante stimata è:

$$RR_{\Delta x} = \exp(\beta * \Delta x)$$

dove:

$$\beta = \ln(RR)/10$$

e il numero di eventi in eccesso:

$$\Delta y = y_0 (RR_{\Delta x} - 1)$$

Le funzioni concentrazione-risposta tra esposizione ed effetto utilizzate sono riportate nella tabella successiva, dove viene riportato il RR per un aumento di 10 µg/m³.

Tabella 7-4- Funzioni concentrazione-risposta tra esposizione e effetto per un aumento di 10 µg/m³

Effetti	RR (95%IC)	Fonte
Effetti long-term		
PM2.5 - per 10 µg/m³		
Mortalità totale, >30 anni	1.062 (1.040-1.083)	HRAPIE
Mortalità Cardiovascolare , >30 anni	1.12 (1.08-1.15)	Aphekom
NO2 per 10 µg/m³		
Mortalità totale, >30 anni	1.055 (1.031-1.080)	HRAPIE
Effetti short-term		
PM10 – per 10 µg/m³		
Mortalità naturale	1.0031 (1.0017-1.0052)	Aphekom
Ricoveri per cause respiratore	1.0114 (1.0062-1.0167)	Aphekom

Nel caso in esame, il calcolo di Δx è stato effettuato utilizzando, cautelativamente, l'intera popolazione potenzialmente esposta attribuendo all'intera area il valore medio stimato ai ricettori delle concentrazioni di PM10, PM2,5 (ipotizzato pari al 50% del PM10) e NO2 (parametro media annua). In Tabella 7-5 si riporta il numero di eventi in eccesso stimati sul totale, per ogni coppia inquinante-effetto.

Tabella 7-5- Stima del numero di eventi in eccesso Δy per ciascuna sezione censuaria e ciascuna coppia inquinante-effetto

Delta Y ai ricettori				
Long term			Short term	
NO2 mort tot, > 30 anni	PM2.5 mortalità tot, > 30 anni	PM2.5 mortalità cardiovascolare, > 30 anni	PM10 mortalità naturale	PM10 ricoveri resp
0,10183	0,00240	0,00132	0,00033	0,00008

L'impatto stimato non è da intendersi come un numero effettivo di decessi in più, ma come un effetto globale sulla popolazione equivalente ad un eccesso di quell'ordine di grandezza. Parleremo dunque di "decessi equivalenti".

Sia per gli effetti a breve termine che per gli effetti a lungo termine gli eccessi risultano molto contenuti.

Per quanto riguarda gli effetti a breve termine, i risultati portano a eccessi dell'ordine di 0,3 decessi-equivalenti e meno di 0,001 ricoveri-equivalenti in 100 anni nell'intera area considerata.

Gli eccessi a lungo termine, ancorché numericamente più elevati, sono più difficili da riportare ad un totale di riferimento, in quanto riguardano esposizioni protratte per decenni. Complessivamente, la stima di impatto a lungo termine è di circa 0,1 eventi equivalenti che, in rapporto a un totale per anno di circa 30 eventi (mortalità totale) per la popolazione dell'area di riferimento di età superiore a 30 anni, è dell'ordine di grandezza di $3*10^{-3}$.

Nell'interpretare questi risultati bisogna, tuttavia, tenere conto di alcuni importanti fattori.

Anzitutto, le stime presentate non si sommano. Gli effetti a lungo termine racchiudono, infatti, già quelli a breve termine.

Inoltre, a lungo termine gli effetti sulla mortalità totale racchiudono già la mortalità per patologie cardiovascolari. Anche gli effetti dei diversi inquinanti considerati, PM2.5 e NO2, non sono indipendenti. Infatti, il progetto Aphekom suggerisce di utilizzare solo il particolato per la stima degli effetti. Il progetto HRAPIE, invece, pone gli effetti dovuti a NO2 in una "lista B", utilizzata per stimare i massimi possibili effetti di un'azione volta a diminuire l'inquinamento, e non in quella degli effetti più certi.

Resta ancora in dubbio la causalità dell'associazione tra inquinanti aerodispersi ed effetti sulla salute. In questo senso, la letteratura è più consistente per il particolato, pur tuttavia con ancora alcune questioni aperte. Per quanto riguarda l'NO2, la causalità dell'associazione è ancora in discussione, e ancor di più la curva concentrazione-risposta da utilizzare. In effetti, la maggior parte delle stime degli impatti dell'inquinamento dell'aria in letteratura è riferita al particolato. Per completezza si è voluto riportare anche il risultato per l'NO2, nel rispetto del principio di precauzione menzionato nelle linee guida regionali.

Per tutte le ragioni sopra enumerate, le stime qui presentate sono estremamente cautelative e rappresentano una sovrastima dei reali impatti. Nonostante questo, gli impatti sulla salute stimati sono estremamente limitati e costituiscono valori non significativi ai fini statistici.

Date le considerazioni sopra riportate, è possibile affermare che gli impatti attesi <u>sono inferiori alle soglie che la letteratura definisce significative</u>.

7.3.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE

In corrispondenza dell'area di intervento non sono presenti elementi sottoposti a vincolo ambientale o paesaggistico, né Architetture storiche (SIRBeC), architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I. (cfr. 6.7.2). Pertanto, il progetto non necessita di un'autorizzazione paesaggistica.

Tuttavia, dato che la nuova realizzazione incide sull'aspetto esteriore dei luoghi, è stato necessario procedere alla valutazione del "livello di impatto paesistico" secondo i criteri indicati D.G.R. 8/11/2002 n. 7/11045 della Regione Lombardia. In base alla DGR il livello di impatto paesistico, su una scala che va da 1 a 25, è determinato dal prodotto tra la sensibilità del sito (su una scala che va da 1 – molto basa a 5 – molto alta) e l'incidenza della trasformazione, morfologica, topologica, vedutistica, linguistica e simbolica (su una scala che va da 1 – molto basa a 5 – molto alta). Tale valutazione è riportata per esteso nella relazione paesaggistica "MIL05-06_Rel Paes".

L'ambito di intervento è classificato come a sensibilità paesaggistica media (livello 3) mentre il livello di incidenza della trasformazione, morfologica, topologica, vedutistica, linguistica e simbolica, è stato valutato come "ALTO" (livello 4).

Ne risulta, pertanto, un livello di impatto paesistico pari a 12, al di sotto della soglia di tolleranza (15), ma al di sopra della soglia di rilevanza (5) definite dalla DGR. Per tale motivo è stato necessario prevedere diversi interventi di mitigazione allo scopo di integrare l'insediamento nel contesto paesaggistico e di mitigarne l'impatto.

Le caratteristiche dell'edificio proposto, grazie all'articolazione dei volumi, alla composizione diversificata delle facciate, al mascheramento degli edifici con essenze arboree autoctone studiato appositamente, alla cura del verde posto a filtro lungo i confini e della viabilità principale, garantiscono un equilibrato inserimento nel contesto ambientale.

Questi aspetti incidono nel loro insieme positivamente anche sulle componenti paesaggistico-ambientali "naturali" e "quasi naturali" localizzate nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di intervento. Il concetto di inserimento equilibrato è consolidato anche grazie alla riqualificazione delle componenti antropiche come, per esempio, i canali di irrigazione e relativi filari.

Complessivamente, il giudizio di impatto paesistico può essere considerato come POSITIVO, in quanto le opere di progetto si integrano nel quadro complessivo, quello paesistico da un lato e industriale dall'altro.

Si possono in sintesi distinguere due tipi di azioni che insieme mirano a un migliore inserimento paesistico e ambientale: da una parte le azioni svolte alla mitigazione del complesso mediante opere di inverdimento di contorno, dall'altra parte quelle necessarie sull'edificio stesso svolte a ridurre il suo impatto ed a migliorare il suo inserimento nell'ambiente circostante.

La descrizione completa degli interventi di mitigazione, i foto-inserimenti e le viste aeree sono riportate al paragrafo (cfr. Capitolo 8.3).

7.4 SINTESI DELLA NATURA E DELLA SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI

Nelle tabelle successive si riporta una sintesi della natura degli effetti sulle componenti ambientali per la fase di costruzione e per quella di esercizio in termini di reversibilità (R)/irreversibilità (IR), mitigabilità (M) e possibilità di compensazione (C) (tali caratteristiche sono evidenziate per i soli effetti potenzialmente negativi).

Si sottolinea che:

- non si riscontrano effetti di natura transfrontaliera;
- gli interventi non comportano rischi per la salute umana o per l'ambiente (incidenti, ecc.);
- l'estensione spaziale degli effetti è limitata all'ambito locale;
- a valle delle mitigazioni previste e descritte al Capitolo 8, tutti gli effetti, anche cumulativi, sono non significativi;
- non si verificano impatti negativi significativi non compensabili;
- le compensazioni previste consentono di compensare gli effetti non mitigabili.

Relativamente alla durata e alla frequenza degli impatti, per la **fase di cantiere** si precisa che:

- gli effetti sono limitati nel tempo alla sola durata della fase di costruzione pari a 27 mesi per MIL05 e 27 mesi per MIL06 con una sovrapposizione di 12 mesi: pertanto, la durata complessiva è di 42 mesi;
- gli effetti sono limitati alle ore di funzionamento del cantiere;
- tutti gli effetti, ad eccezione della sottrazione di suolo, oggetto di compensazione, sono reversibili e mitigabili.

Relativamente alla durata e alla frequenza degli impatti, per la **fase di esercizio** si precisa che:

- le emissioni, sonore e di inquinanti in atmosfera, dei generatori di emergenza si verificano soltanto in occasione delle manutenzioni periodiche e per un totale di circa 5 ore/anno per

ciascun generatore. In situazioni di emergenza legate all'interruzione della fornitura elettrica, le emissioni dei generatori di emergenza si verificano per una durata non superiore a 48 ore corrispondente a circa lo 0.5% delle ore di un anno. Gli impatti corrispondenti hanno pertanto una durata limitata a poche ore all'anno e una frequenza pari alla massima frequenza di manutenzione (mensile).

In **grassetto** sono evidenziati gli effetti legati all'installazione e al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza che costituiscono lo specifico oggetto della procedura di VIA.

Tabella 7-6 – Natura degli effetti sull'ambiente in fase di cantiere

Componente	Fattori di pressione	Area di influenza	Significatività dell'impatto potenziale	Cumulabilità degli impatti con MIL05	Reversibilità	Mitigato/ Compensato
Accessibilità, mobilità e trasporti	Incremento dei flussi di mezzi pesanti sulla rete	Locale	Poco significativo	n.a.	R	
Inquinamento atmosferico	Emissioni da traffico indotto	Locale	Poco significativo	n.a.	R	
	Emissioni da mezzi operativi	Locale	Poco significativo	n.a.	R	
Ambiente idrico superficiale	Interferenza diretta con corsi d'acqua	Locale	Trascurabile. Il cavo Fossogallino viene deviato con modalità e tempi concordati con l'ente gestore	n.a.		
	Scarichi in corsi d'acqua	Locale	Nullo: non sono previsti scarichi nel sistema idrico superficiale	n.a.		
	Prelievi idrici	Locale	Nullo: non sono previsti prelievi dal sistema idrico superficiale	n.a.		
Ambiente idrico Sotterraneo	Impermeabilizzazione del suolo	Locale	Significativo	n.a.	IR	C
	Interferenza diretta	Locale	Nullo: non sono previsti prelievi	n.a.		
	Costruzione del sistema emungimento pozzi per approvvigionamento idrico	Locale	Trascurabile	n.a.		
Suolo e sottosuolo	Modifiche all'uso del suolo	Locale	Significativo	n.a.	IR	C
	Inquinamento dei suoli	Locale	Trascurabile per assenza di potenziali fonti di inquinamento	n.a.		M
	Impermeabilizzazione	Locale	Significativo	n.a.	IR	C

Componente	Fattori di pressione	Area di influenza	Significatività dell'impatto potenziale	Cumulabilità degli impatti con MIL05	Reversibilità	Mitigato/ Compensato
	del suolo					
Rumore	Emissioni da traffico indotto	Locale	Poco significativo	n.a.	R	
	Emissioni da macchinari di cantiere	Locale	Poco significativo vista la significativa distanza dei ricettori (eventuale autorizzazione comunale in deroga)	n.a.	R	M
Radiazioni ionizzanti	Emissioni alte frequenze	Locale	Nullo	n.a.		
	Emissioni basse frequenze	Locale	Nullo	n.a.		
Salute pubblica	Emissioni acustiche	Locale	Poco significativo	n.a.	R	M
	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Locale	Nullo	n.a.		
	Emissioni in atmosfera e modifiche alla qualità dell'aria	Locale	Poco significativo	n.a.	R	M
Ambiente naturale	Interferenza con elementi delle Rete Ecologica	Locale	Poco significativo	n.a.	IR	M

Tabella 7-7 – Natura degli effetti sull'ambiente in fase di esercizio

Componente	Fattori di pressione	Area di influenza	Significatività dell'impatto potenziale	Cumulabilità degli impatti con MIL05	Reversibilità	Mitigato/ Compensato
Accessibilità, mobilità e trasporti	Incremento flussi sulla rete	Locale	Poco significativo	Trascurabile	IR	M
	Modifica funzionalità nodi	Locale	Trascurabile	Trascurabile	IR	
Inquinamento atmosferico	Emissioni da traffico indotto	Locale	Trascurabile	Trascurabile	IR	
	Emissioni dirette impianti produzione energia	**Locale**	**Poco significativo e limitato alle emissioni in caso di manutenzione dei gruppi elettrogeni e in caso di emergenza**	**Poco significativo o significativo e limitato alle emissioni in caso di manutenzione dei gruppi elettrogeni e in caso di emergenza**	**IR**	**C**
Ambiente idrico superficiale	Interferenza diretta con corsi d'acqua	Locale	Nullo, in quanto non vi è interferenza diretta delle attività con i corsi d'acqua	Trascurabile		

Componente	Fattori di pressione	Area di influenza	Significatività dell'impatto potenziale	Cumulabilità degli impatti con MIL05	Reversibilità	Mitigato/ Compensato
	Scarichi in corsi d'acqua	Locale	Trascurabile: lo scarico nel Cavo Marocco è stato autorizzato in termini quantitativi dal Consorzio gestore del canale e dovrà essere autorizzato dal punto di vista qualitativo dalla provincia di Pavia nell'ambito dell'AIA	Trascurabile	IR	
	Prelievi idrici	Locale	Nullo, in quanto non sono previsti prelievi dal sistema idrico superficiale	Trascurabile		
Ambiente idrico Sotterraneo	Impermeabilizzazione del suolo	Locale	Trascurabile	Trascurabile		
	Interferenza diretta	Locale	Trascurabile	Trascurabile		
	Sistema emungimento pozzi per approvvigionamento idrico	Locale	Trascurabile	Trascurabile	R	
Suolo e sottosuolo	Modifiche all'uso del suolo	Locale	Trascurabile	Trascurabile		
	Inquinamento dei suoli	Locale	Nullo per assenza di potenziali fonti di inquinamento	Trascurabile		
	Impermeabilizzazione del suolo	Locale	Significativo	Significativo	IR	C
Rumore	Emissioni da traffico indotto	Locale	Trascurabile	Trascurabile		
	Emissioni da impianti fissi	**Locale**	**Poco significativo e nel rispetto dei limiti di legge**	**Poco significativo e nel rispetto dei limiti di legge**	**IR**	
Radiazioni ionizzanti	Emissioni alte frequenze	Locale	Nullo	Trascurabile		
	Emissioni basse frequenze	Locale	Trascurabile	Trascurabile		
Salute pubblica	**Emissioni acustiche**	**Locale**	**Trascurabile**	**Trascurabile**		
	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Locale	Trascurabile	Trascurabile		
	Emissioni in atmosfera e modifiche alla	**Locale**	**Trascurabile**	**Trascurabile**		

Componente	Fattori di pressione	Area di influenza	Significatività dell'impatto potenziale	Cumulabilità degli impatti con MIL05	Reversibilità	Mitigato/ Compensato
	qualità dell'aria					
Ambiente naturale	Interferenza con elementi delle Rete Ecologica	Locale	Trascurabile	Trascurabile		
	Modifica del valore ecologico dell'area	Locale	Trascurabile	Trascurabile		
Paesaggio	Grado di sensibilità del sito	Locale	Sensibilità Media	Sensibilità Media		
	Grado di incidenza del progetto (morfologica, linguistica, visiva, ambientale, simbolica)	Locale	Significativo	Trascurabile	IR	M
	Grado di impatto paesistico complessivo	Locale	Al di sopra della soglia di rilevanza	Trascurabile	IR	M

8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

8.1 PREMESSA

Le **misure di mitigazione** si configurano come interventi direttamente collegati alle pressioni di progetto e sono definibili come quelle misure intese a ridurre al minimo o addirittura azzerare l'impatto negativo del progetto durante e/o dopo la sua realizzazione.

Le **misure di compensazione**, invece, sono quegli interventi non direttamente collegati all'intervento previsto dal progetto che vengono realizzati a titolo di "compensazione ambientale" degli impatti non mitigabili e residui. Sono quindi opere/interventi/misure con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specialmente se non completamente mitigabile. Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto, ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

Relativamente a MIL06, oggetto della presente procedura di VIA, gli unici impatti aggiuntivi, e cumulabili, a quelli di MIL05 sono quelli legati alle emissioni in atmosfera dei generatori di emergenza.

In relazione alle altre componenti negativamente impattate dalla costruzione e dall'esercizio di MIL05 (suolo e paesaggio) si ricorda che:

- il progetto MIL06 non prevede ulteriore consumo di suolo rispetto a MIL05, in quanto l'intera area del ATP1 viene trasformata con l'attuazione della prima fase (MIL05) già assoggettata a verifica di assoggettabilità a VIA conclusasi con decreto di esclusione condizionato e oggetto di procedura di ottemperanza;
- il progetto MIL05 già prevede un sistema di mitigazione dell'impatto paesistico del progetto che riguarda l'intero ATP1 e che consente la mitigazione anche dell'impatto visivo di MIL06.

Nei paragrafi seguenti sono riportate le misure e gli interventi di mitigazione e di compensazione previste. Relativamente ad altre misure di mitigazione con particolare riferimento alla tematica dei cambiamenti climatici si rimanda al Capitolo 10.

8.2 COMPENSAZIONI PER LA COMPONENTE SUOLO

8.2.1 PREMESSA

In sede di verifica di assoggettabilità a VIA del progetto MIL05, è stata stimata la perdita di valore ecologico dovuta all'intera trasformazione del sito (MIL05+MIL06): tale perdita, calcolata facendo ricorso al metodo regionale STRAIN (STudio interdisciplinare sui RApporti tra protezione della natura ed INfrastrutture) approvato con DDG n. 4517, Qualità dell'Ambiente, del 7.05.2007, che si pone come obiettivo quello di una quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione a consumi di ambiente da parte di infrastrutture di nuova realizzazione, è stata quantificata in 42,39 haeq (ettari equivalenti ecologici) che devono essere compensati attraverso interventi/misure/azioni sia interni che esterni al sito.

Per quanto attiene alle misure interne al sito di intervento, sono stati proposti i seguenti interventi:

- *Fossi e piccoli canali a manutenzione estensiva*, unità che comprende il Fosso Gallino, che a seguito della deviazione prevista dal progetto verrà spostato lungo il confine ovest dell'area d'intervento;
- *Siepe arbustiva*, unità che comprende il filare arbustivo previsto lungo i confini nord, est ed ovest dell'area di intervento e lungo la strada di accesso sul lato ovest;

- *Siepe arborea*, unità che comprende i due filari alberati previsti lungo i confini nord, est ed ovest dell'area di intervento e lungo la strada di accesso sul lato ovest;
- *Boschi di latifoglie autoctone*, unità che comprende la fascia boscata nella parte nord-ovest dell'area di intervento (fascia di salvaguardia cimiteriale del cimitero del comune di Zeccone);
- *Prati permanenti di pianura*.

Le nuove piantumazioni previste comprendono circa 650 alberi e arbusti.

Come riportato nel dettaglio nella "R008_23 – Rev. 1 – DC BORNASCO – Rel. compensazioni", già agli atti, il valore ecologico di tali interventi era stato stimato in 8 haeq. A seguito degli ulteriori interventi interni al sito e dettagliati nel Paragrafo 10.4.6, è stato possibile reperire un'ulteriore quota di compensazione interna: infatti, un'area retrostante MIL05, inizialmente pavimentata e di superficie pari a circa 4.200 m^2, sarà destinata a prato. Ciò comporta un incremento del valore delle compensazioni interne pari a 0,21 haeq (Valore ecologico iniziale della tipologia ambientale "Incolti e campi abbandonati di piante annue" = 2,5; Valore ecologico finale della tipologia ambientale "Prati permanenti di pianura" = 3): il valore complessivo delle compensazioni interne diventa, pertanto, pari a 8,21 haeq con una riduzione degli ettari equivalenti da ricercare all'esterno ad un valore di 34,18 haeq.

Pertanto, nell'ottica di dover realizzare interventi compensativi ai fini della rigenerazione ecologico/territoriale, il Proponente ha intrapreso le seguenti azioni:

- ricerca ed acquisizione autonoma di aree adiacenti al sito di intervento su cui realizzare interventi compensativi;
- ricerca di uno o più partner di carattere istituzionale e/o accademico, tale da garantire l'assoluta qualità degli interventi che verranno sponsorizzati.

Nei paragrafi seguenti si riportano i dettagli.

8.2.2 ACQUISIZIONE DI TERRENI A SCOPO COMPENSATIVO

Microsoft ha recentemente acquisito aree adiacenti al sito a fini di compensazione.

Si tratta dei terreni del Comune di Bornasco identificati alle seguenti particelle catastali: foglio 14, mappali 371, 39, 41, 35, 38, 14, 13, 12, 10, 7, 9, 361, 364, 367, 5. Nella figura sottostante si riporta la localizzazione dei terreni, le rispettive particelle catastali e l'area di progetto.

La particella 371 (mostrata in azzurro nella figura seguente) sarà utilizzata, in prima battuta, come area di cantiere e, successivamente, sarà destinata a misure compensative tramite riforestazione, in modo da creare, inoltre, una connessione con l'area boscata prevista all'interno del comparto.

Figura 8-1 – Terreni acquisiti da Microsoft per interventi compensati (arancione) con l'indicazione delle relative particelle catastali. In azzurro l'area che verrà inizialmente destinata a cantiere (particella 371).

Le aree acquisite sono state oggetto di sopralluogo in data 04.10.2023, a seguito del quale esse sono state classificate in due macro categorie: aree agricole (particelle 7, 10 e 371) ed aree vegetate non mantenute (tutte le restanti particelle), per lo più arbustive con presenze arboree e vegetazione ripariale, con consistente presenza di Robinia (*Robinia pseudoacacia, etc.*), specie inscritta nelle "Liste nere delle specie alloctone animali e vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione" di Regione Lombardia (cfr. D.G.R. 16 dicembre 2019 - n. XI/26588). Si evidenzia che le particelle 7 e 10 rappresentano un'area agricola residuale in un contesto interamente ripariale.

Figura 8-2 – Tipologie identificate

Da un'analisi preliminare, eseguita nuovamente tramite l'applicazione del metodo Strain, tenendo comunque presente che i calcoli definitivi dovranno basarsi ed essere supportati da un progetto dettagliato sul tipo di intervento/riforestazione pensato specificatamente per ogni singola area, i tipi di intervento compensativo per le due tipologie di aree possono essere i seguenti:

- *Aree agricole → riforestazione*: da "Incolti campi abbandonati di piante annue" (valore ecologico iniziale di 2,5) a "Rimboschimenti recenti di latifoglie autoctone" (valor ecologico finale di 8);
- *Aree arbustive → miglioramento ecologico*: da "Arbusteti di piante esotiche" (valor ecologico iniziale di 4) a "Arbusteti mesofili" (valore ecologico finale di 7).

Tramite questi interventi si stima che sia possibile arrivare a coprire un valore pari a circa 19 haeq corrispondente a oltre la metà del fabbisogno dei 34,18 ettari equivalenti residui.

Il Proponente si impegna a definire d'intesa con il Comune di Bornasco i singoli progetti compensativi previsti per ciascuna area, con i quali, in una fase successiva, verrà valutata anche l'eventuale futura gestione e manutenzione delle aree o la loro cessione al Comune stesso.

Di seguito si riporta una selezione delle fotografie relative al sopralluogo sopra richiamato.

8.2.2.1 Particella 371

Figure 8-3 –Vista 1

8.2.2.2 Aree arbustive lungo i canali

Figure 8-4 –Vista 1

Figure 8-5 – Vista 2

Figure 8-6 – Vista 3

Figure 8-7 – Vista 4

Figure 8-8 – Vista 5

Figure 8-9 – Vista 6

Figure 8-10 – Vista 7

8.2.2.3 Ansa agricola lungo i canali

Figure 8-11 – Vista 8

Figure 8-12 – Vista 9

Figure 8-13 – Vista 10

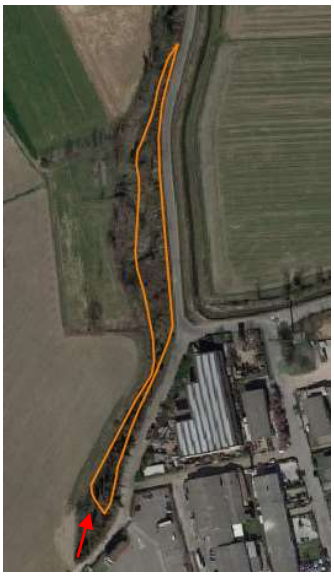


Figure 8-14 – Vista 11

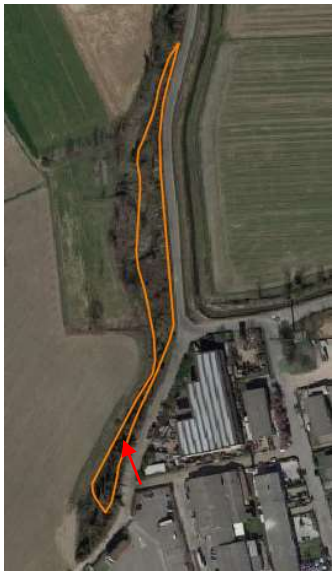


Figure 8-15 – Vista 12

8.2.3 CONTATTI ISTITUZIONALI INTRAPRESI

Oltre a ciò, allo scopo di individuare altre aree da destinare ad interventi compensativi e di miglioramento ecologico, sono stati contattati i seguenti partner di carattere istituzionale e/o accademico, con i quali Microsoft ha già rapporti di collaborazione in essere sul medesimo tema o che sono stati appositamente contattati:

a) **Comune di Bornasco**, in quanto soggetto istituzionale del territorio in cui verrà realizzato il progetto;
b) **Provincia di Pavia**, in qualità di Ente gestore della Riserva Regionale Garzaia di Porta Chiossa (localizzata a circa 1,7 km a sud dell'area d'intervento), della Riserva Regionale Garzaia della Carola (localizzata a circa 3,3 km a sud-ovest dell'area d'intervento) e del Monumento Naturale Garzaia della Cascina Villarasca;
c) **Parco del Ticino,** in quanto ente gestore del Parco stesso, situato ad una distanza minima di circa 3,1 km dall'area di progetto;
d) **Progetto ForestaMI**, un progetto promosso da Città metropolitana di Milano, Comune di Milano, Regione Lombardia, Parco Nord Milano, Parco Agricolo Sud Milano, ERSAF e Fondazione di Comunità Milano. Nato da una ricerca del Politecnico di Milano grazie al sostegno di Fondazione Falck e FS Sistemi Urbani. Il Progetto ForestaMI è stato contattato al fine di poter ricercare aree idonee ai fini compensativi nel raggio di 10-15 km dall'area di progetto, sita nella Città Metropolitana di Milano.

A seguito dei contatti intrapresi fino alla data di stesura del presente documento, i suddetti Enti hanno dato la loro disponibilità ad intraprendere percorsi di natura tecnico-amministrativa finalizzata ad individuare aree a fini compensativi di rigenerazione ecologico/territoriale, con l'obiettivo di implementare e sostenere la naturalità e/o il ripristino di aree degradate. Di seguito si riportano le interlocuzioni intercorse.

a) Comune di Bornasco

Come da comunicazione intercorse nel periodo 19/10/2023 – 22/11/2023, l'Amministrazione comunale ha comunicato al Proponente di non avere a disposizione, alla data di predisposizione del presente documento, una lista di possibili aree su cui intervenire in ottica di compensazione ecologica, confermando allo stesso tempo, la volontà a collaborare per trovare aree sulle quali intervenire con interventi di de-impermeabilizzazione e rigenerazione territoriale.

In data 04.12.2023 Microsoft ha formalmente contattato nuovamente l'Amministrazione comunale in modo da avere un riscontro formale alle richieste avanzate.

Di seguito uno stralcio delle comunicazioni intercorse tra Microsoft e l'amministrazione comunale.

From: Christian Gagliardi <cgagliardi@microsoft.com>
Sent: Wednesday, November 22, 2023 8:20 AM
To: Comune di Bornasco - Ufficio Tecnico <tecnico@comune.bornasco.pv.it>; studio.bariani@gmail.com
Cc: sindaco@comune.bornasco.pv.it; Filippo Tarricone <ftarricone@microsoft.com>; Matteo D'Angelo <mdangelo@rkd.ie>; Gaelle Vermeire <gvermeire@rkd.ie>
Subject: RE: Microsoft Bornasco - Richiesta incontro per prossime azioni prima di inizio cantiere

Buongiorno a tutti,

Grazie mille per la riunione di lunedì pomeriggio e per la disponibilità al dialogo mostrata.

Propongo qui sotto alcune note di sommario, sentitevi liberi di commentare e/o aggiungere ulteriori note:

a. *Errore materiale*: confermata che la documentazione revisionata è stata sottomessa dall'Arch. Bariani; affinché la modifica venga approvata durante il prossimo consiglio comunale programmato per il 28/11, il punto del giorno deve essere comunicato entro il 23/11 pv; **Microsoft confida in una celere revisione ed approvazione da parte dell'ufficio tecnico** al fine di non creare un ulteriore slittamento nell'approvazione, slittamento che causerebbe un successivo ritardo nella risposta alla condizione 7 del MASE.
b. *Lista possibili aree*: nessuna lista disponibile, però c'è la volontà delle parti di collaborare nel trovare aree ai fini del miglioramento ecologico con interventi di de-impermeabilizzazione e rigenerazione territoriale.
c. *Titoli abilitativi*: Microsoft opterebbe per la presentazione di una SCIA Alternativa al PdC (per i relativi lavori di competenza), sarà però anche valutata la possibilità di presentare una richiesta per il Permesso di Costruire. Per poter iniziare con i primi lavori di cantierizzazione, preparazione dell'area, spostamento del Cavo Fosso Gallino e prove geognostiche con l'infissione di pali di prova, Microsoft invierà un quadro riassuntivo con le tipologie di titoli abilitativo e lavorazioni associate per una valutazione preliminare dell'ufficio tecnico.
d. *Commissione paesaggio*: Microsoft conferma l'invio ufficiale della documentazione dello scorso 04 Ottobre 2023; l'ufficio tecnico provvederà alla visione della stessa e ad attivare quanto prima il coinvolgimento della Commissione.

Buona giornata
Saluti

Christian Gagliardi
DCD Construction PM
Cloud Operations + Innovation (CO+I)
Mobile: +39 348 233 0434

Datacenter di Bornasco (PV) - Decreto MASE_VA_DEC_2023-0000335 - Disponibilità per verifica aree per compensazioni ecologiche-ambientali

Dario Francescatti <dariof@microsoft.com>
A sindaco@comune.bornasco.pv.it
Cc tecnico@comune.bornasco.pv.it; Matteo D'Angelo; l.delfuria; Guidi, Anna; Fran Kilmurray; Christian Gagliardi; m.squeri

lunedì 04/12/2023 20:13

Egregio Sig. Sindaco,
da qualche giorno mi occupo in Microsoft di seguire le pratiche autorizzative per la realizzazione dei nuovi Data Centers nell'area di Milano.
So che finora lei ha incontrato il mio collega Christian Gagliardi che ci legge in copia con cui sono e resto in stretto contatto per dare continuità agli accordi fin qui intercorsi ed al clima di ottima collaborazione che avete creato.
Le scrivo riguardo ad un tema specifico di cui probabilmente ha già sentito parlare dai miei colleghi: le compensazioni ecologiche richieste dal MASE
Il riferimento è al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica R. 0000335 del 13-07-2023 che ufficializza il parere della Commissione Tecnica n. 751 del 29/05/2023 (allegati alla presente) dove alla condizione 7 tra le altre cose viene richiesta la realizzazione di interventi di compensazione ecologica.

L'entità delle compensazioni, quantificate utilizzando la metodologia STRAIN (Regione Lombardia DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007), ha portato a calcolare una perdita di valore ecologico dell'area d'intervento (pari al valore ecologico iniziale) pari a circa 42,39 ha equivalenti. Tale perdita di valore ecologico può essere compensata attraverso interventi/misure/azioni sia interni che esterni al sito.

Gli interventi interni all'ambito già previsti dal nostro progetto hanno un valore ecologico complessivo di circa 8,00 ha equivalenti.
Abbiamo inoltre individuato altre aree nelle immediate vicinanze del sito che potrebbero coprire all'incirca poco più della metà del fabbisogno rimanente.

Resterebbero, pertanto, circa 15 ha equivalenti ulteriori da compensare mediante interventi su ulteriori aree esterne da individuare: l'estensione effettiva (Ha reali) delle aree che cerchiamo dipende fortemente dalle condizioni ecologiche di partenza e dagli interventi ecologici che si effettueranno su di esse, pertanto, sarebbero preferibili aree con un basso valore ecologico di partenza (interventi di de-impermeabilizzazione e/o rigenerazione territoriale). Indicativamente, l'estensione complessiva varia tra 3 e 5 ettari di superficie territoriale reale.

Ciò premesso sono a chiederVi un riscontro circa il Vs interesse ad approfondire questo tema ed a individuare sul territorio comunale aree nella Vostra disponibilità idonee allo scopo, su cui poter pianificare insieme degli opportuni interventi di valore ecologico compensativo.

Resto in attesa di un Vs cortese riscontro e porgo cordiali saluti

Dario Francescatti
Land Development Metro Lead

Microsoft
dariof@microsoft.com

b) Provincia di Pavia

In data 04.12.2023 Microsoft ha formalmente contattato la Provincia di Pavia, in qualità di Ente Gestore delle Riserve Naturali ubicate in prossimità dell'area di progetto, e in particolare l'Unità Operativa (UO) Ambiente e Siti Contaminati.

Di seguito si riporta uno stralcio delle comunicazioni intercorse.

Datacenter di Bornasco (PV) - Decreto MASE_VA_DEC_2023-0000335 - Disponibilità per verifica aree per compensazioni ecologiche-ambientali

Rispondi | Rispondi a tutti | Inoltra

DF Dario Francescatti <dariof@microsoft.com>
A anna.betto@provincia.pv.it
Cc Matteo D'Angelo; l.delfuria; Guidi, Anna; Fran Kilmurray; Christian Gagliardi; m.squeri

lunedì 04/12/2023 20:4

Parere_n_751_del_29maggio_2023 (1).pdf File .pdf

MASE_VA_DEC_2023-0000335.pdf File .pdf

Buongiorno,
Mi occupo in Microsoft di seguire le pratiche autorizzative per la realizzazione dei nuovi Data Centers in Italia.
Le scrivo con riferimento al progetto di realizzazione di un nuovo Data Center a Bornasco (PV), facendo seguito ai contatti recenti avuti con il nostro tecnico estensore degli studi ambientali Luca Del Furia (DIEFFE Ambiente), in particolare riguardo al tema specifico delle compensazioni ecologiche richieste dal MASE in sede di verifica di assoggettabilità a VIA come le è stato anticipato.
Il riferimento è al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica R. 0000335 del 13-07-2023 che ufficializza il parere della Commissione Tecnica n. 751 del 29/05/2023 (allegati alla presente) dove alla condizione 7, tra le altre cose, viene richiesta la realizzazione di interventi di compensazione ecologica.

L'entità delle compensazioni, quantificate utilizzando la metodologia STRAIN (Regione Lombardia DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007), ha portato a calcolare una perdita di valore ecologico dell'area d'intervento (pari al valore ecologico iniziale) pari a circa 42,39 ha equivalenti. Tale perdita di valore ecologico può essere compensata attraverso interventi/misure/azioni sia interni che esterni al sito.

Gli interventi interni all'ambito già previsti dal nostro progetto hanno un valore ecologico complessivo di circa 8,00 ha equivalenti.
Abbiamo inoltre individuato altre aree nelle immediate vicinanze del sito che potrebbero coprire all'incirca poco più della metà del fabbisogno rimanente.

Resterebbero, pertanto, circa 15 ha equivalenti da compensare mediante interventi su ulteriori aree esterne da individuare: l'estensione effettiva (Superficie territoriale in ha reali) delle aree che cerchiamo dipende fortemente dalle condizioni ecologiche di partenza e dagli interventi ecologici che si effettueranno su di esse, pertanto, sarebbero preferibili aree con un basso valore ecologico di partenza (interventi di de-impermeabilizzazione e/o rigenerazione territoriale). Indicativamente, l'estensione complessiva varia tra 3 e 5 ettari di superficie territoriale reale.

Ciò premesso sono a chiederVi un riscontro circa il Vs interesse ad approfondire questo tema ed a individuare sul territorio di Vs competenza eventuali aree idonee allo scopo, su cui poter pianificare insieme degli opportuni interventi di valore ecologico compensativo da proporre al MASE.

Resto in attesa di un Vs cortese riscontro e porgo cordiali saluti

Dario Francescatti
Land Development Metro Lead

Microsoft
dariof@microsoft.com

Da: Anna Betto <anna.betto@provincia.pv.it>
Inviato: giovedì 07/12/2023 08:18
A: Dario Francescatti
Cc: Matteo D'Angelo; l.delfuria; Guidi, Anna; Fran Kilmurray; Christian Gagliardi; m.squeri; Raffaella Piemontese; giuseppe annunziata; Losio Paolo
Oggetto: Re: Datacenter di Bornasco (PV) - Decreto MASE_VA_DEC_2023-0000335 - Disponibilità per verifica aree per compensazioni ecologiche-ambientali

Buongiorno,
per cortesia individuate date e orari che possono andare bene per voi
Un saluto
AB

Anna Betto
Dirigente SETTORE TUTELA AMBIENTALE, BIODIVERSITA', PROMOZIONE DEL TERRITORIO E SOSTENIBILITA'
Provincia di Pavia
Piazza Italia, 5 - 27100 Pavia
Tel. 0382/597577 - Cell. +39 3351316974
PEC : provincia.pavia@pec.provincia.pv.it
www.provincia.pv.it

AVVERTENZE ai sensi del Regolamento UE 679/2016, del D. Lgs. n. 196/2003, come modificato e integrato dal D. Lgs. n. 101/2018: le informazioni contenute in questo messaggio sono riservate e protette e sono utilizzabili esclusivamente dal destinatario.

c) Parco del Ticino

In data 04.12.2023 Microsoft ha formalmente contattato l'Ente Parco Ticino – Unità Operativa (UO) 9. Di seguito si riporta uno stralcio delle comunicazioni intercorse.

Datacenter di Bornasco (PV) - Decreto MASE_VA_DEC_2023-0000335 - Disponibilità per verifica aree per compensazioni ecologiche-ambientali

Rispondi | Rispondi a tutti | Inoltra

DF Dario Francescatti <dariof@microsoft.com>
A valentina.parco@parcoticino.it
Cc Matteo D'Angelo; l.delfuria; Guidi, Anna; Fran Kilmurray; Christian Gagliardi; m.squeri

lunedì 04/12/2023 20:41

MASE_VA_DEC_2023-0000335.pdf
File .pdf

Parere_n_751_del_29maggio_2023 (1).pdf
File .pdf

Buongiorno.
Mi occupo in Microsoft di seguire le pratiche autorizzative per la realizzazione dei nuovi Data Centers in Italia.
Le scrivo con riferimento al progetto di realizzazione di un nuovo Data Center a Bornasco (PV), facendo seguito ai contatti recenti avuti con il nostro tecnico estensore degli studi ambientali Luca Del Furia (DIEFFE Ambiente), in particolare riguardo al tema specifico delle compensazioni ecologiche richieste dal MASE in sede di verifica di assoggettabilità a VIA come le è stato anticipato.
Il riferimento è al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica R. 0000335 del 13-07-2023 che ufficializza il parere della Commissione Tecnica n. 751 del 29/05/2023 (allegati alla presente) dove alla condizione 7, tra le altre cose, viene richiesta la realizzazione di interventi di compensazione ecologica.

L'entità delle compensazioni, quantificate utilizzando la metodologia STRAIN (Regione Lombardia DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007), ha portato a calcolare una perdita di valore ecologico dell'area d'intervento (pari al valore ecologico iniziale) pari a circa 42,39 ha equivalenti. Tale perdita di valore ecologico può essere compensata attraverso interventi/misure/azioni sia interni che esterni al sito.

Gli interventi interni all'ambito già previsti dal nostro progetto hanno un valore ecologico complessivo di circa 8,00 ha equivalenti.
Abbiamo inoltre individuato altre aree nelle immediate vicinanze del sito che potrebbero coprire all'incirca poco più della metà del fabbisogno rimanente.

Resterebbero, pertanto, circa 15 ha equivalenti da compensare mediante interventi su ulteriori aree esterne da individuare: l'estensione effettiva (Superficie territoriale in ha reali) delle aree che cerchiamo dipende fortemente dalle condizioni ecologiche di partenza e dagli interventi ecologici che si effettueranno su di esse, pertanto, sarebbero preferibili aree con un basso valore ecologico di partenza (interventi di de-impermeabilizzazione e/o rigenerazione territoriale). Indicativamente, l'estensione complessiva varia tra 3 e 5 ettari di superficie territoriale reale.

Ciò premesso sono a chiederVi un riscontro circa il Vs interesse ad approfondire questo tema ed a individuare sul territorio di Vs competenza eventuali aree idonee allo scopo, su cui poter pianificare insieme degli opportuni interventi di valore ecologico compensativo da proporre al MASE.

Resto in attesa di un Vs cortese riscontro e porgo cordiali saluti

Dario Francescatti
Land Development Metro Lead

Microsoft
dariof@microsoft.com

Da: Valentina Parco <valentina.parco@parcoticino.it> Inviato: venerdì 08/12/2023 18:08
A: Dario Francescatti
Cc: Matteo D'Angelo; l.delfuria; Guidi, Anna; Fran Kilmurray; Christian Gagliardi; m.squeri
Oggetto: Re: Datacenter di Bornasco (PV) - Decreto MASE_VA_DEC_2023-0000335 - Disponibilità per verifica aree per compensazioni ecologiche-ambientali

Buonasera dott. Francescatti,

mi scusi innanzitutto per il tardivo riscontro, è stata una settimana un po' convulsa e riesco solo ora a rispondere.

come avevo già accennato al dott. Del Furia la vostra proposta ci interessa sicuramente e non sarebbe il primo esempio di intervento compensativo realizzato nel Parco a seguito di una trasformazione territoriale al di fuori dei nostri confini. Siamo anche convinti che gli interventi di rigenerazione siano la vera sfida per contrastare il consumo di suolo anche se l'unica esperienza che abbiamo ad oggi ci ha mostrato quanto sia difficile reperire queste aree, anche perchè fortunatamente nel nostro territorio le aree dismesse sono meno frequenti ed estese che in altre zone.

In ogni caso se i tempi non dovessero essere troppo stretti potremmo cercare di individuare aree di questo tipo, o comunque orientarci su interventi di incremento della funzionalità ecologica in aree agricole o di demanio perifluviale.

Le confermo quindi il nostro interesse e la disponibiltà ad incontrarvi, anche da remoto, per conoscerci e capire meglio insieme tempi e modalità, ovviamente coinvolgendo anche il dott. de Paola, Direttore del Parco e il Consiglio di Gestione.

La ringrazio per la proposta e le auguro una buona serata

Valentina Parco

--

Parco Ticino

dott.ssa Valentina Parco
Responsabile del Settore Gestione Siti Natura 2000
Parco lombardo della Valle del Ticino
via Isonzo, 1 - 20013 Magenta MI
02 97210253 - fax 02 97950607
valentina.parco@parcoticino.it
natura2000@parcoticino.it

d) ForestMI

La missione di ForestaMI è di promuovere progetti di riforestazione urbana che portino alla riduzione degli effetti dei cambiamenti climatici, aumentino l'adattamento urbano ai cambiamenti climatici e migliorino la biodiversità, con riferimento ai comuni della Città Metropolitana di Milano.

Sono stati organizzati ed effettuati una serie di incontri di approfondimento, finalizzati ad individuare possibili collaborazioni cercando di privilegiare soluzioni riferibili anche a più di un progetto di data center che, per dimensione e tipologia, assumerebbero una valenza ecologica maggiore dei singoli interventi associati al singolo progetto.

In occasione dell'ultimo di tali incontri, tenutosi il giorno 12.12.2023, i rappresentanti di ForestaMi si sono resi disponibili ad individuare aree nei comuni della cintura meridionale della Città Metropolitana di Milano più prossimi al comune di Bornasco che non ricade tra i comuni su cui ForestaMi ha diretta competenza territoriale. Inoltre, è stata valutata la possibilità di valutare progetti di compensazione da realizzare nelle aree già individuate in adiacenza al sito di progetto, ubicate nel territorio municipale di Bornasco e già acquisite da Microsoft (i cui dettagli si riportano al precedente capitolo 8.2.2).

Di seguito si riporta uno stralcio delle comunicazioni intercorse.

Re: Microsoft & Forestami

Rispondi | Rispondi a tutti | Inoltra

MC Maria Chiara Pastore <mariachiara.pastore@polimi.it>
A Guidi, Anna
Cc Daniela Gambino; Claudia Ida Maria Parenti; Gini Riccardo; Fran Kilmurray; Dario Francescatti; Cremonesi, Marialuisa/MIL; Tomasi, Laura/MIL; Salini, Silvia; di Rienzo, Leonardo; Luca Dieffe; m.squeri@dfambiente.it; Matteo D'Angelo

lunedì 11/12/2023 17:22

image001.png 5 KB | image002.png 2 KB | image003.png 2 KB | image004.jpg 87 KB

Ci vediamo domani!
Inviato da iPhone

Il giorno 6 dic 2023, alle ore 11:56, Guidi, Anna <anna.guidi@arcadis.com> ha scritto:

Buongiorno Daniela, Maria Chiara e Claudia,

facendo seguito all'incontro avvenuto in data 28 novembre, confermiamo la nostra presenza per rivederci il **12 dicembre, ore 11-13 presso gli uffici di Jacobs, Via A. Volta n. 16, Cologno Monzese.**
Seguirà invito via Teams per chi non potrà presenziare fisicamente all'incontro.

Come anticipato, la riunione sarà focalizzata sulle aree disponibili nella Provincia di Milano che avete eventualmente trovato per i siti MIL05 (Bornasco – Provincia di Pavia), MIL02 (Caleppio di Settala) e MIL03 (Settimo Milanese) e che possono essere utili a Microsoft ai fini compensativi.

Ringraziandovi in anticipo
Porgo cordiali saluti

Progetto ForestaMi - compensazioni ecologiche

Rispondi | Rispondi a tutti | Inoltra

DF Dario Francescatti <dariof@microsoft.com>
A Maria Chiara Pastore; daniela.gambino@polimi.it; Claudia Parenti
Cc Guidi, Anna; Fran Kilmurray; Christian Gagliardi

mercoledì 13/12/2023 13:52

Completare.

Buongiorno a tutte/i e grazie di nuovo per la disponibilità dimostrata a collaborare con Microsoft sul tema delle compensazioni ecologiche.
Faccio seguito all'incontro di ieri per confermarvi la nostra volontà di procedere a sviluppare insieme dei progetti di forestazione urbana e riqualificazione ecologica per raggiungere gli obbiettivi concordati con il MASE di compensazione ecologica per i nostri futuri Data Centers.

Con specifico riferimento al sito di Bornasco (PV) il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica R. 0000335 del 13-07-2023, che ufficializza il parere della Commissione Tecnica n. 751 del 29/05/2023, ricevuto in sede di verifica di assoggettabilità a VIA , richiede, alla condizione 7, tra le altre cose, la realizzazione di interventi di compensazione ecologica.

Come anticipato nel meeting intercorsi, l'entità delle compensazioni, quantificate utilizzando la metodologia STRAIN (Regione Lombardia DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007), ha portato a calcolare una perdita di valore ecologico dell'area d'intervento (pari al valore ecologico iniziale) pari a circa 42,39 ha equivalenti. Intendiamo compensare tale perdita di valore ecologico attraverso interventi/misure/azioni sia interni che esterni al sito.
Gli interventi interni all'ambito già previsti dal nostro progetto hanno un valore ecologico complessivo di circa 8,00 ha equivalenti
Abbiamo inoltre individuato altre aree nelle immediate vicinanze del sito che potrebbero coprire all'incirca poco più della metà del fabbisogno rimanente per i quali vorremmo sviluppare con voi il progetto di riqualificazione e successivamente la realizzazione. Vi allego la planimetria catastale con i riferimenti delle aree.
Restano pertanto circa 15 ha equivalenti da compensare mediante interventi su ulteriori aree esterne da individuare insieme a voi. l'estensione effettiva (Superficie territoriale in ha reali) delle aree che cerchiamo dipende fortemente dalle condizioni ecologiche di partenza e dagli interventi ecologici che si effettueranno su di esse, pertanto, sarebbero preferibili aree con un basso valore ecologico di partenza (interventi di de-impermeabilizzazione e/o rigenerazione territoriale). Indicativamente, l'estensione complessiva varia tra 3 e 5 ettari di superficie territoriale reale.

Con la presente vi chiediamo di confermare ufficialmente la vostra disponibilità a collaborare con Microsoft al fine di:
- valutare progetti di compensazione da realizzare nelle aree già individuate in adiacenza al sito di progetto, ubicate nel territorio municipale di Bornasco;
- identificare ulteriori aree disponibili ai fini compensativi, eventualmente ubicate entro i confini della Città Metropolitana di Milano, considerando un raggio indicativo di 10-20 km dal sito di progetto.

Ringraziandovi nuovamente resto in attesa di un Vostro gentile riscontro.
Cordialmente

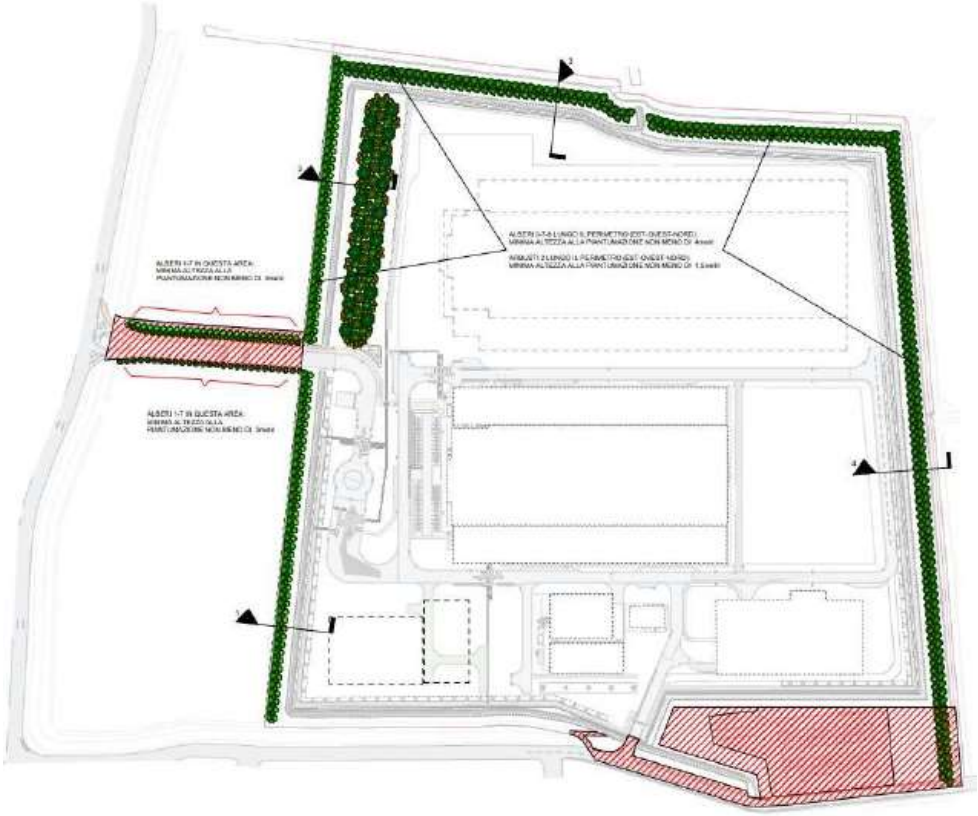
Dario Francescatti
Land Development Metro Lead – Italy
Cloud Operations + Innovation (CO+I)
Mobile: +39 340 5746271

Cloud Operations + Innovation

8.3 MITIGAZIONI PER LA COMPONENTE PAESAGGIO

Le opere di mitigazione hanno lo scopo principale di mascherare l'edificato e di ridurne l'impatto sul contesto in cui è collocato.

Figura 8-16 – Stralcio planimetria generale delle piantumazioni



Nel caso specifico, i seguenti interventi di mascheramento e mitigazione sono adottati:

- una fascia di mitigazione di una profondità totale di 12 m sui versanti nord, est ed ovest del sito: la fascia è composta da una prima cortina verde lungo il confine (evidenziato con una staccionata di legno) nella quale è prevista la piantumazione di alberi (altezza min. 4 m) e di arbusti (altezza min. 1,5 m) di essenza autoctona e tipologia diversificata per una profondità totale di 8 m; lungo il perimetro interno della cortina alberata una fascia libera verde di 4 m di profondità permette l'accesso a un mezzo agricolo per la manutenzione del fosso e delle relative sponde, che a sua volta, percorre il perimetro interno del passaggio e della fascia alberata; il fosso ha una larghezza totale di 5m (incluso le sponde) ed è delimitato dalla recinzione interna del sito (in rete metallica); il suddetto fosso raccoglie le acque del Fosso Gallino successivo alla deviazione dello stesso che avverrà lungo il confine ovest del sito; sugli altri versanti il fosso rimane asciutto; la fascia cosi composta, profonda 17 m, diventa una barriera visiva in grado di mascherare l'impianto che verrà realizzato e di integrarlo nel contesto naturalistico;
- la cortina di cui alla precedente voce verrà ulteriormente intensificata nell'area del sito che ricade all'interno della fascia di salvaguardia cimiteriale del comune di Zeccone, ubicata al confine nord-ovest del sito; è previsto un'ulteriore fascia dedicata alla messa a dimora di alberi e di arbusti di essenze autoctone cosi da creare uno spazio verde attrezzato a scopo visivo e protettivo: il mascheramento visivo degli edifici da realizzare e l'inserimento nel paesaggio da una parte, una barriera protettiva contro i venti provenienti da Est verso Ovest dall'atra; la fascia avente una larghezza totale di 32m, di cui 25mt adibiti alla sola piantumazione, permette una migliore riqualificazione ambientale;

Figura 8-17 – Sezione fascia di rispetto confine ovest

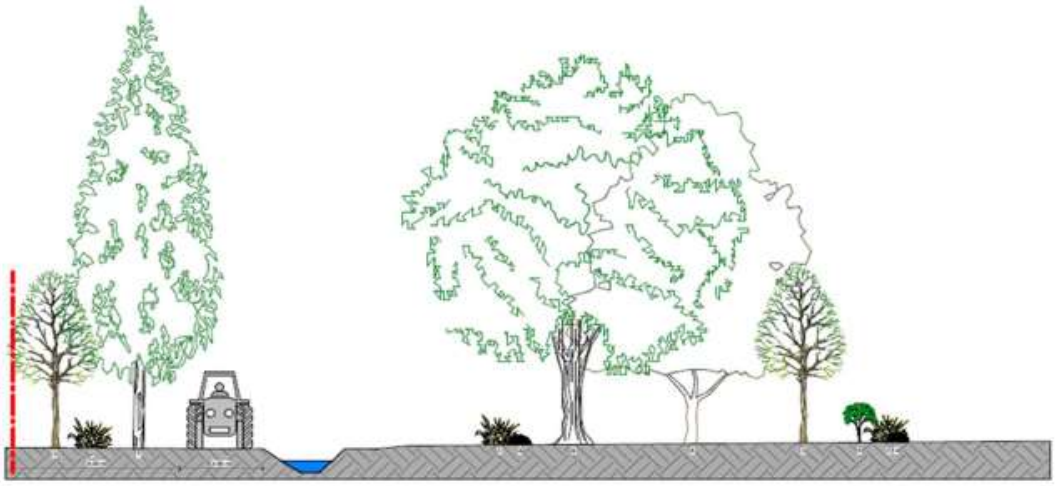


Figura 8-18 – Sezione fascia verde confini nord ed ovest

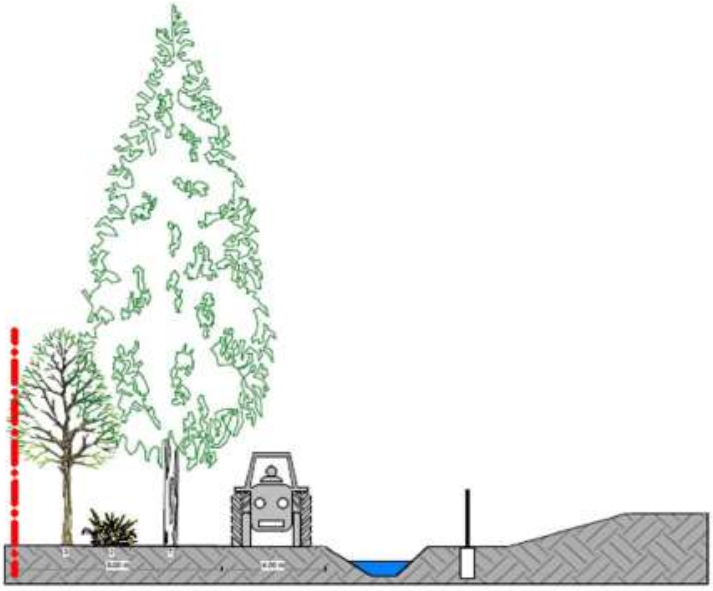
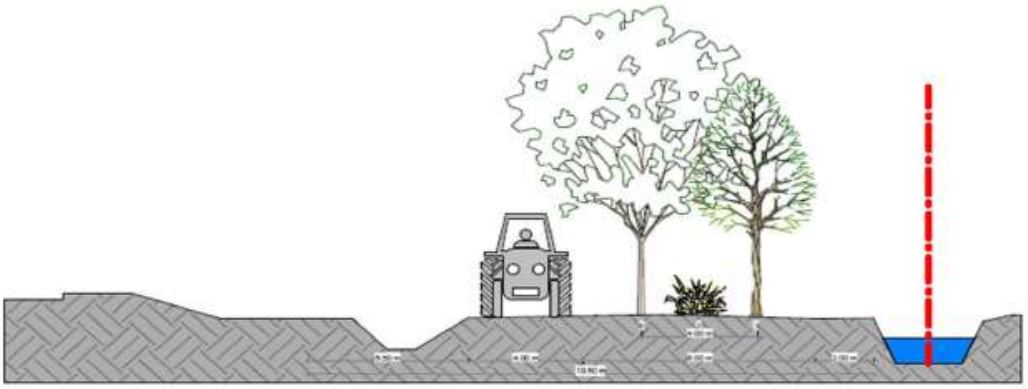
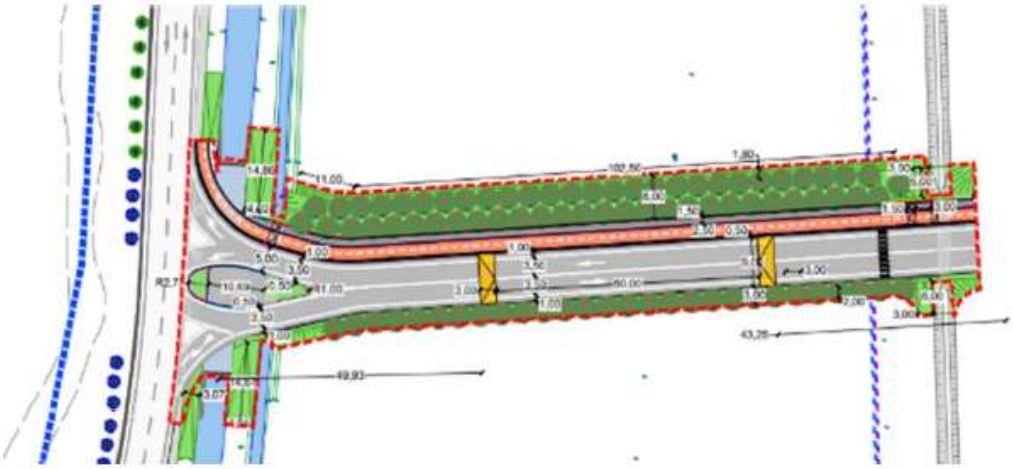


Figura 8-19 – Sezione fascia verde confine est



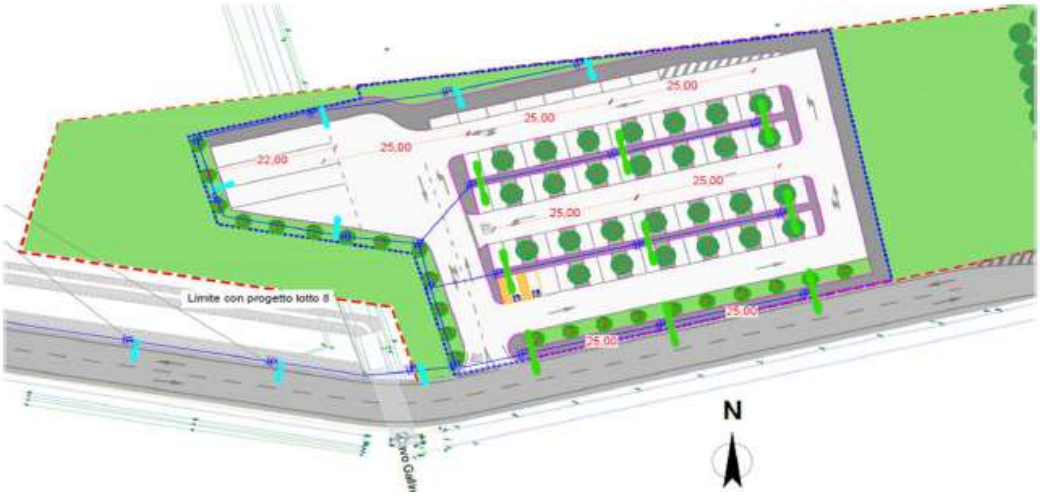
- una fascia alberata (altezza min. 3m) di essenze autoctone lungo il nuovo tracciato viabilistico che verrà realizzato per congiungere l'area di sviluppo a partire da Via Rimembranze. Le alberature permetteranno un migliore inserimento ambientale nonché il mascheramento della strada stessa;

Figura 8-20 – Opere di urbanizzazione – Nuova strada di accesso



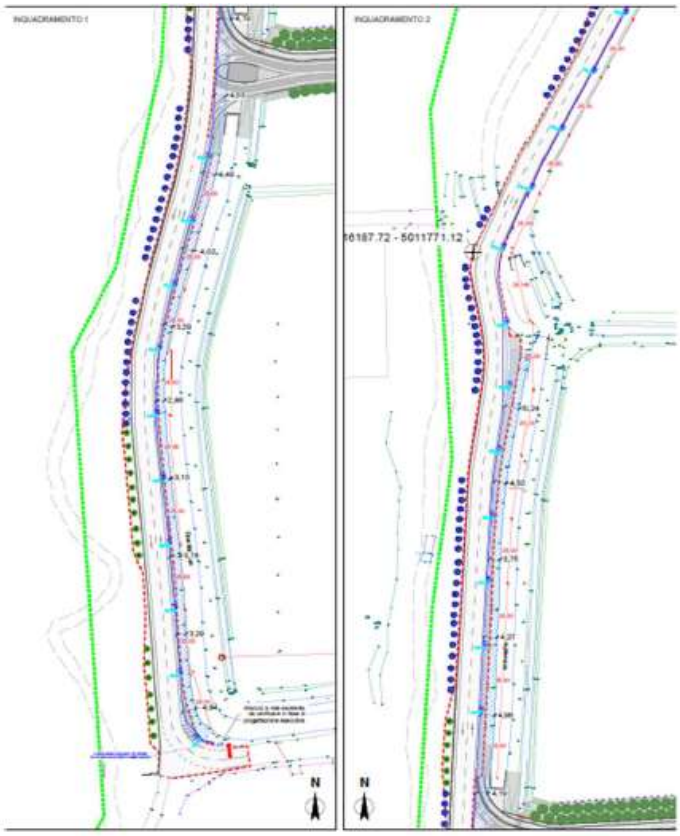
- mitigazione di Via dei Pioppi e del parcheggio pubblico: si prevedono piantumazioni di perimetro ad ovest e a sud del parcheggio lungo Via dei Pioppi (circa 21 alberi) e alberature interne per l'ombreggiatura dell'area in ragione di 1 albero ogni 100 m2 di Sf (circa 27 alberi - art. 23 del Piano dei Servizi);

Figura 8-21 – Opere di urbanizzazione – Via dei Pioppi e parcheggio pubblico



- intervento di rinaturalizzazione e di riqualificazione paesistica lungo Via Rimembranze e la Roggia Castellana, che va dalla rotatoria sulla S.P. 205 a Via delle Betulle: implementazione dove fisicamente possibile della cortina vegetata esistente (circa 89 alberi), in aree con almeno 3m di terreno in piano in modo da evitare che i rami delle stesse alberature invadano la carreggiata stradale.

Figura 8-22 – Opere di urbanizzazione – Via Rimembranze



- la tipologia costruttiva applicata riflette le caratteristiche dei capannoni industriali come anche le soluzioni di dettaglio, per esempio i rivestimenti delle facciate. Tuttavia, per

garantire un inserimento più equilibrato dell'impianto all'interno del contesto nel quale si colloca, sono stati addottati alcuni criteri tipologici nella progettazione dell'edificio:

- la suddivisione del volume in due corpi con lo scopo di ridurre l'impatto del complesso edilizio e renderlo più articolato e meno compatto;
- le facciate degli edifici presenteranno delle articolazioni: sono previste rientranze e sporgenze su tutta la lunghezza delle facciate in modo tale che le ombre create ne interrompono la lunghezza; in ogni caso la lunghezza di ogni fronte continuo dell'edificio non è superiore a 40,00 m;
- i colori dei rivestimenti delle facciate saranno diversificati: si è optato per diverse tonalità del grigio, in modo tale da uniformarsi e confondersi con i colori del cielo;
- le facciate sono dotate di pannelli verdi costituiti da reticolati per la crescita di vegetazione; oltre a favorire un migliore inserimento e mitigazione aiutano a ridurre l'isola di calore e a migliore la qualità ambientale interna degli edifici.

Mentre da un lato il polo industriale viene consolidato con la sua estensione, dall'altro viene creata una barriera che ne definirà il confine con le aree agricole circostanti.

Figura 8-23 - Concetto di suddivisione facciate – Stralcio prospetto nord

Figura 8-24 - Concetto di suddivisione facciate – Stralcio prospetto sud

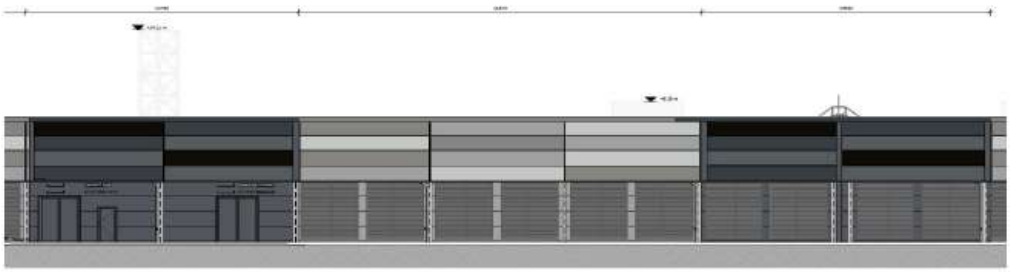


Figura 8-25 – Concetto di interruzione facciate – Vista assonometrica

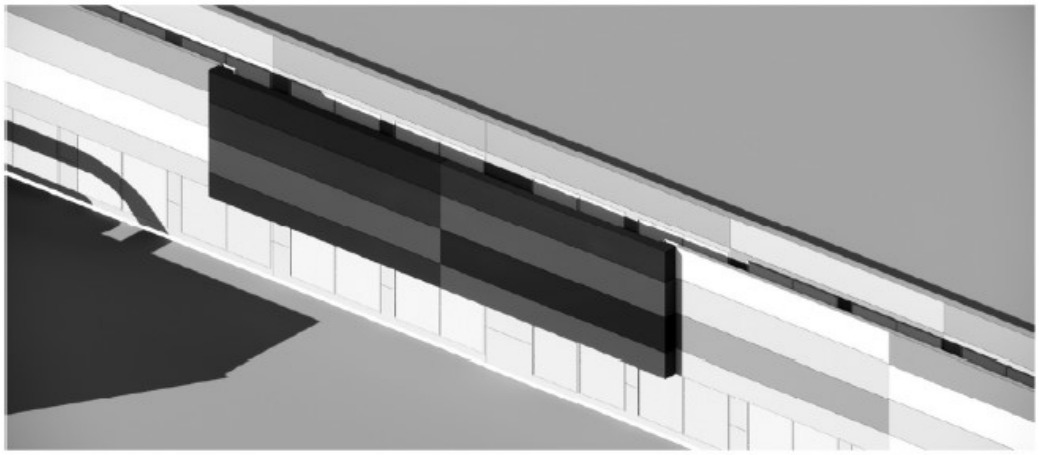


Figura 8-26 – Facciata nord MIL05 (sopra) e MIL06 (sotto)

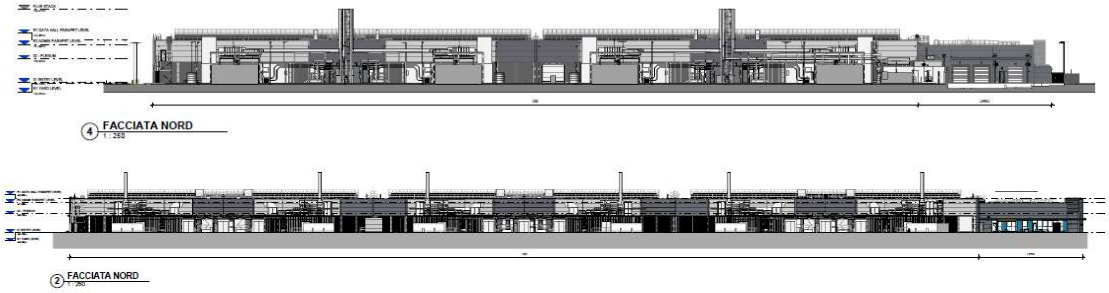


Figura 8-27 – Facciata sud MIL05 (sopra) e MIL06 (sotto)

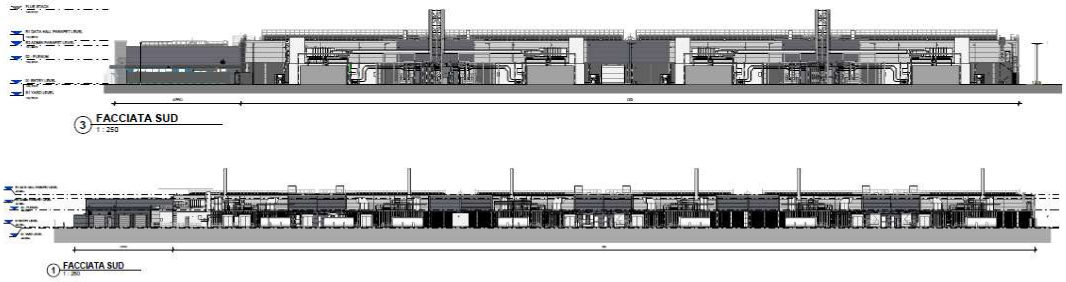


Figura 8-28 – Facciata ovest MIL05 (sopra) e MIL06 (sotto)

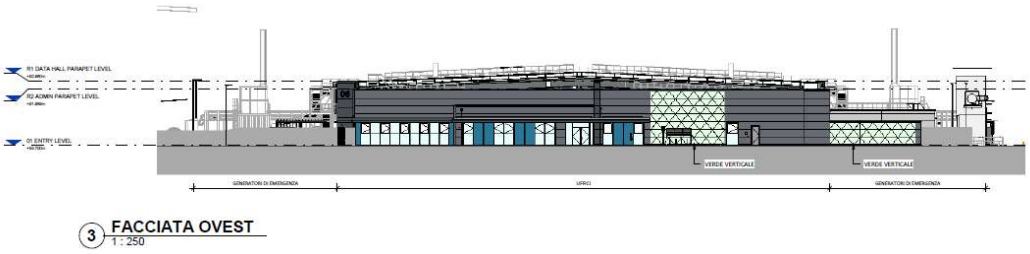
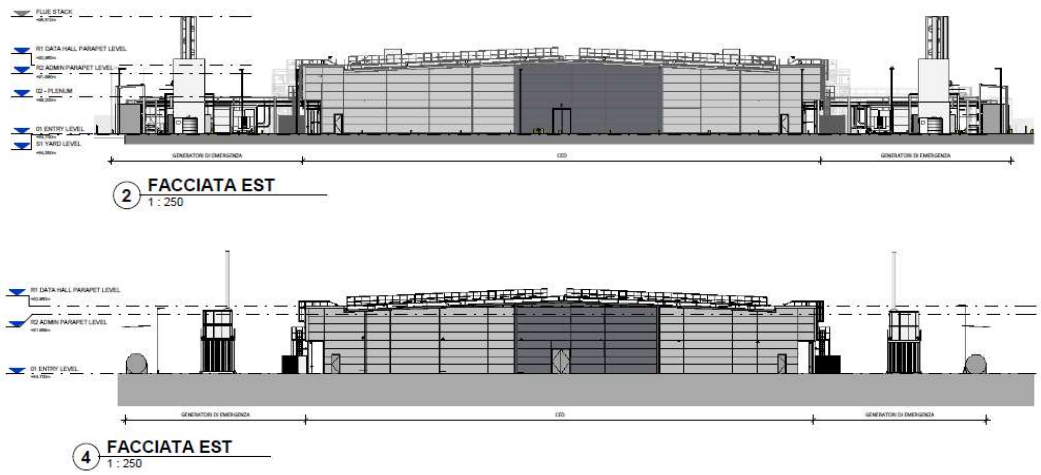


Figura 8-29 – Facciata est MIL05 (sopra) e MIL06 (sotto)



Ulteriori accorgimenti di carattere naturalistico da rispettare riguardano:

- il reticolo irriguo: per la realizzazione dell'opera è necessaria la deviazione del cavo Fosso Gallino. Il fosso non verrà tombinato, ma verrà dirottato mantenendo le stesse caratteristiche e funzionalità preesistenti;
- la distanza di rispetto dalle sponde dei fossi e delle rogge: la distanza dai fabbricati non è inferiore a 10 m e le aree interposte sono mantenute a verde.

Nelle immagini successive si riportano per i punti di vista più rappresentativi i fotoinserimenti del progetto.

Figura 8-30 – Keyplan

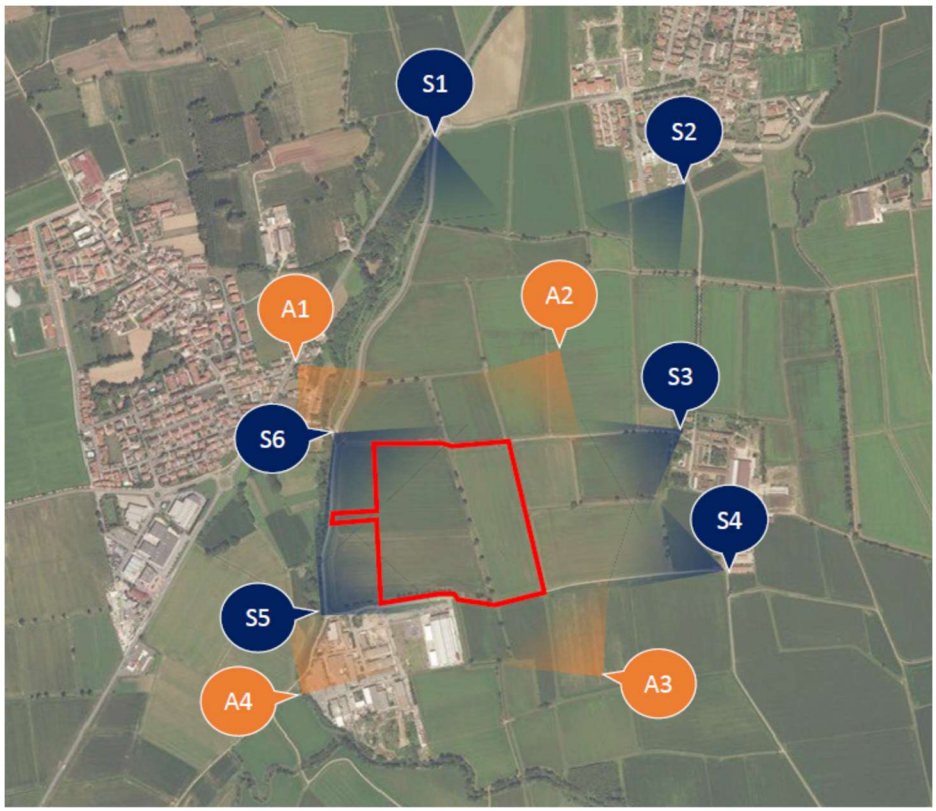


Figura 8-31 – Punto di vista 1

Figura 8-32 – Punto di vista 2

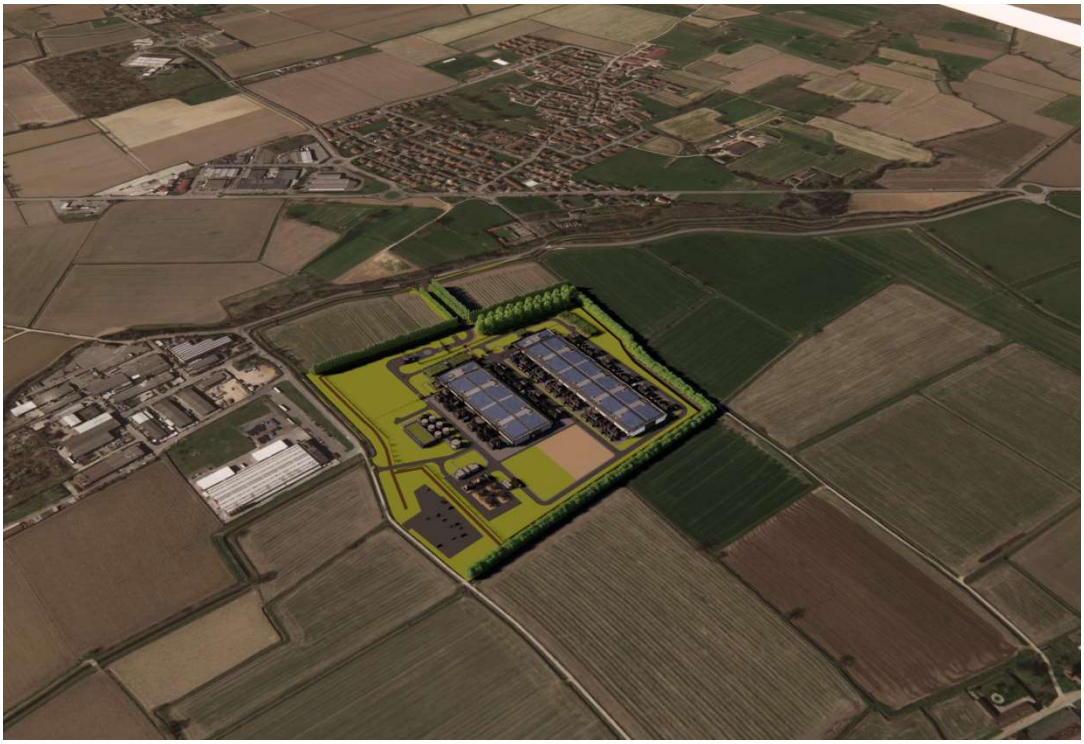
Figura 8-33 – Punto di vista 3

Figura 8-34 – Punto di vista 4

Figura 8-35 – Punto di vista 5

Figura 8-36 – Punto di vista 6

Figura 8-37 – Punti di vista aerei (A1, A2, A3, A4)



8.4 MISURE E ACCORGIMENTI PER LA FASE DI CANTIERE

Per quanto riguarda la fase di cantiere, le componenti che, seppur caratterizzate da un impatto poco significativo/trascurabile e comunque contenuto nel tempo, sono le componenti aria e rumore, per le quali si possono prevedere delle misure di mitigazione.

In relazione alle **emissioni acustiche:**

- il cantiere comprenderà l'intera area dell'intervento. L'intero perimetro del lotto sarà delimitato da una solida recinzione con materiali idonei allo scopo, provvisti, nei punti sensibili, di barriere antirumore mobili, con accessi carrabili e pedonabili ubicati in zone opportunamente individuate al fine di non creare problemi alla viabilità e disturbo ai residenti;
- le macchine in uso (motocompressori, gru a torre, gruppi elettronici di saldatura, martelli demolitori, ecc.) saranno silenziati conformemente alle direttive CEE, recepite con D.M. n. 588 del 28.11.1987;
- per le altre macchine e/o impianti non considerati dal citato D.M. (escavatori, pale meccaniche, betoniere, ecc.) saranno utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso;
- gli impianti più rumorosi a funzionamento continuo (quali ad esempio generatore di corrente, betoniere, compressori ecc), saranno localizzati il più lontano possibile dai recettori più vicini;
- sarà dato avviso agli abitanti degli stabili interessati dalle emissioni sonore degli interventi considerati più rumorosi indicando, con congruo anticipo, natura, tempo ed orari di tali interventi.sarà effettuato un elevato livello di manutenzione dei mezzi d'opera per tutta la durata del cantiere;
- sarà ottimizzato il carico dei mezzi di trasporto e, per il materiale sfuso, si utilizzeranno mezzi di grande capacità per ridurre il numero di veicoli in circolazione.
- In prossimità di abitazioni, la velocità sulle piste di cantiere sarà limitata a 10 km/h, secondo percorsi perimetrali ben definiti; saranno individuati percorsi interni e di ingresso/uscita dal cantiere a minore impatto;
- eventuali tramogge o nastri trasportatori di materiale sfuso o secco, di ridotte dimensioni granulometriche, saranno opportunamente dotate di carter silenziatore;
- i pali di fondazioni saranno realizzati con tecnologie di scavo che consenta di ridurre a valori trascurabili sia le vibrazioni che le emissioni di rumore.

- si prelidigerà l'impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- sarà prevista l'installazione, se non già presente, e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- gli impianti fissi saranno opportunamente schermati;
- saranno utilizzati gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione e insonorizzati;
- verrà effettuata una costante manutenzione dei mezzi e delle attrezzature mediante: l'eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione, la sostituzione dei pezzi usurati e che presentano "giochi", il controllo e serraggio delle giunzioni, la bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, la verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- sarà inoltre effettuate la manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche e dossi.
- si porrà attenzione all'orientamento e al posizionamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- saranno imposte direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- sarà imposto il divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi;
- i pali di fondazioni saranno realizzati con tipologia di scavo "a elica" che consente di ridurre a valori pressochè nulli sia le vibrazioni che le emissioni di rumore.

In sede di rilascio delle eventuali autorizzazioni in deroga ai limiti, gli appaltatori dovranno individuare eventuali ulteriori e puntuali interventi/misure di mitigazione.

In relazione alle **emissioni in atmosfera** saranno applicate le seguenti buone pratiche e misure mitigative per il contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere come indicato dalla Regione Lombardia:

- Lavaggio delle ruote (e se necessario della carrozzeria) dei mezzi in uscita dal cantiere;
- Lavaggio della viabilità ordinaria, ad esempio con moto spazzatrici, nell'intorno dell'uscita dal cantiere
- Cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;
- Installazione di dispositivi antiparticolato sui mezzi operanti all'interno del cantiere;
- Effettuare operazioni di bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- I depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, devono essere protetti da barriere e umidificati, mentre i depositi con scarsa movimentazione devono essere protetti mediante coperture, quali teli e stuoie;
- Limitare la velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cava/cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati (ad esempio con valori massimi non superiori a 20 km/h);

- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento deve essere effettuato in sili e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- Nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri;
- Nelle aree di cantiere prossime a potenziali ricettori posizionamento di barriere antipolvere mobili, costituite da reti di maglia in polietilene ad alta densità, ad elevato coefficiente di abbattimento polveri (qualora necessario in base alle valutazioni previsionali di dispersione delle polveri e/o in base a segnalazioni della popolazione);
- Schermatura degli impianti che generano emissioni polverulente (quali, ad esempio, gli impianti di betonaggio) provvedendo alla sistemazione di pannelli o schermi mobili per la riduzione delle polveri (da valutare caso per caso in base alla consistenza degli impianti presenti)

9 DISPOSIZIONI IN RELAZIONE AL MONITORAGGIO

La stima degli impatti e la valutazione della significatività degli stessi, hanno evidenziato che l'unica componente ambientale significativa dal punto di vista del monitoraggio la componente qualità dell'aria.

In ottemperanza alle Condizioni ambientali 2 e 3 di cui al Parere n.751 del 29 maggio 2023 acquisito al prot. MASE_2023-0092562 del 07 giugno 2023 e allegato al Decreto Prot. MASE_VA_DEC_2023-0000335 relativo all'esclusione dalla Procedura di VIA del progetto MIL05, il proponente propone quanto segue.

Si specifica che quanto di seguito riportato è già stato preliminarmente condiviso con ARPA Lombardia, indicato come Ente coinvolto nella Verifica di ottemperanza, che ha espresso parere favorevole con prot. 2023.1.37.109 del 13.11.2023.

9.1 MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA TRAMITE CENTRALINA DI QUALITÀ DELL'ARIA

Sarà installata una centralina di monitoraggio e si procederà all'implementazione del Piano di Monitoraggio della qualità dell'aria durante il *post-operam* per tre anni.

9.1.1 TECNOLOGIA DI MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA

La tecnologia proposta per il monitoraggio della qualità dell'aria in relazione al Progetto Data Center nel Comune di Bornasco consiste nell'utilizzo di una centralina di monitoraggio smart del tipo "Opera".

Descrizione	Caratteristiche Tecniche
Condizioni Operative	-20°C ~ 60 °C; Umidità relativa, da 10% a 95% non condensante
Box disponibili	Fibra di vetro rinforzata, Alluminio, PVC Soluzioni specifiche a basso impatto paesaggistico per integrazione in progetti smart city o aree urbane ad alto pregio artistico
Dimensioni standard	In funzione della configurazione. Dimensioni tipiche:425x325x180mm(HxLxP)
Peso	In funzione della configurazione Peso tipico 7,5 Kg
Grado di Protezione	IP55 (installazione per esterni)
Alimentazione	230V/50Hz
	12V (pannello solari) [OPZIONE]
Sistema Operativo	Linux Ubuntu
CPU	Dory iMX6UL Freescale i.MX6UL rev1.1 528 MHz
Porte comunicazione	2x RS485; 4x RS232; 1x RS232 TTL; 1x USB; 2x ETHERNET
I/O	8x DIGITAL INPUT
	8x DIGITAL OUTPUT
	8x ANALOGI INPUT
Display	LCD 24Bit
Modem Router	GSM/UMTS

Classe	Parametro	Range di misura	Risoluzione
Meteorologia	Temperatura	-40...+65 °C	0,1 °C
	Umidità Relativa	1...100 %Rh	1 %
	Velocità Vento	0...60 m/s	0,1 m/s
	Direzione Vento	0...360°	1°
	Pressione atmosferica	500...1200 hPa	0,1 hPa
	Radiazione solare	0...2000 W/m2	1 W/m2
	Indice UV	0...16	1
	Quantità di pioggia	0...5mm/min	0,1 mm
Inquinamento Atmosferico	Polveri PM10, PM2.5, PM4, PM1 (Sens-IT)	0...1.000 ug/m³	1 ug/m³
	CO (Sens-IT)	0...10 ppm	0,001 ppm
	CO_2 (Sens-IT)	0...5.000 ppm	1 ppm
	NO_2 (Sens-IT)	0...10.000 ppb	1 ppb
	NO (Sens-IT)	0...7.000 ppb	1 ppb
	O_3 (Sens-IT)	0...5.000 ppb	1 ppb
	SO_2 (Sens-IT)	0...10.000 ppb	1 ppb
	VOC (Sens-IT)	0...4 ppm	0.5 ppb
Inquinamento Industriale	NH_3 (Sens-IT)	0...100 ppm	0,1 ppm
	H_2S (Sens-IT)	0...3.000 ppb	1 ppb
Qualità della Vita	Rumore (Sens-IT)	30...120 dB	0,1 dB
	Vibrazioni (misura su 3 assi) (Sens-IT)	-2...+2g	62,5 ug
	Elettrosmog (Sens-IT)		
	Basse frequenze (5-120 Hz)	0...400.000 nT	25 nT
	Alte Frequenze (50 Mhz-3 GHz)	0...10 V/m	0,1 V/m
	Inquinamento luminoso (Sens-IT)	0...120.000 lux	0,1 lux

9.1.2 GESTIONE E MANUTENZIONE DELLA CENTRALINA OPERA

La Centralina Opera richiede due interventi di manutenzione all'anno nei quali viene verificata la funzionalità della registrazione e trasmissione dei dati e viene effettuata la sostituzione dei sensori. La gestione delle centraline si riduce alla periodica catalogazione e archiviazione dei dati.

La manutenzione e la gestione dei dati della centralina Opera saranno totalmente a carico del proponente.

9.1.3 MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONDIVISIONE DATI

I dati saranno elaborati e archiviati in report periodici specifici la cui conservazione sarà a cura del proponente e a disposizione dell'Autorità quando e se richiesto. La consultazione dei dati da parte di ARPA avverrà solo in caso di criticità riscontrate e/o da verifiche periodiche discrezionali da valutare in base agli sviluppi funzionali dell'impianto.

I dati derivanti dal monitoraggio della qualità dell'aria saranno elaborati tenendo conto delle indicazioni delle linee guida di ARPA Lombardia "CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (MATRICE ATMOSFERA) - Aggiornamento Dicembre 2022 e dei dati meteo orari acquisiti da ARPA Lombardia.

9.1.4 PARAMETRI DA MONITORARE

Le centraline Opera saranno dotate di sensori per il monitoraggio di NO_X, $PM_{2.5}$, PM_{10} e NH_3.

L'unità sarà anche dotata di una stazione meteo per il rilevamento dei principali parametri metereologici.

9.1.5 PERIODICITÀ DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio avrà una durata di 48 ore in corrispondenza di ogni campagna di testing ai fini manutentivi prevista da Microsoft. Ogni unità sarà programmata per essere avviata 24 ore prima dell'inizio del test sui generatori di emergenza e spenta dopo 24 ore successive allo spegnimento dei generatori al fine di registrare le variazioni della qualità dell'aria in corrispondenza di ogni evento.

9.1.6 NUMERO E LOCALIZZAZIONE CENTRALINE OPERA

Sulla base dei recettori sensibili identificati nelle adiacenze dell'impianto e sulla base dei risultati della modellazione della dispersione degli inquinanti al suolo, si propone l'installazione di una centralina posta in corrispondenza dei ricettori residenziali in comune di Bornasco.

9.2 MONITORAGGIO EMISSIONI

Contestualmente, e limitatamente all'unico test di funzionamento della stagione invernale, si provvederà al monitoraggio delle emissioni ai camini che saranno accessibili e dotati di bocchette per il campionamento. Sarà cura del proponente comunicare ad ARPA almeno un mese prima la data e le modalità di campionamento in modo tale da consentire alla stessa l'assistenza al campionamento stesso ovvero procedere al campionamento in contraddittorio.

La verifica dell'attendibilità dei risultati del modello di dispersione sarà effettuata tramite *run* dello stesso nelle condizioni di emissione e meteo effettivamente registrati, in modo tale da confrontare l'output del modello con le concentrazioni misurate.

I dati derivanti dal monitoraggio della qualità dell'aria saranno elaborati tenendo conto delle indicazioni delle linee guida di ARPA Lombardia "CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (MATRICE ATMOSFERA) - Aggiornamento Dicembre 2022 e dei dati meteo orari forniti da ARPA Lombardia.

Al termine della campagna sarà predisposta une relazione tecnica che sarà trasmessa ad ARPA Lombardia e al MASE.

10 MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Introdurre la tematica dei cambiamenti climatici nella Procedura di VIA equivale ad avvalersi di una visione di lungo termine che consideri i cambiamenti in relazione all'opera ed al territorio in cui viene realizzata. In questo modo è possibile ipotizzare come la trasformazione del territorio possa influenzare un progetto e come quest'ultimo possa rispondere nel tempo.

Con adattamento ai cambiamenti climatici si intendono tutte quelle azioni che mirano a ridurre i danni determinati dai cambiamenti climatici comunque in atto, ma anche a trarre beneficio da eventuali opportunità determinate dai cambiamenti stessi (IPCC, 2007). Rientra invece nelle azioni di mitigazione qualsiasi intervento umano che riduca le fonti di gas ad effetto serra in atmosfera o rafforzi e potenzi le fonti di assorbimento degli stessi (IPCC, 2014). Per contrastare il cambiamento climatico in modo efficace, la migliore strategia è mettere in atto azioni integrate e sinergiche.

10.1 ASPETTI METODOLOGICI

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità può essere condotta conformemente alla procedura definita dall' Appendice A, Allegato 1 agli Atti Delegati della Tassonomia [Documento C(2021)2800] "CRITERI DNSH GENERICI PER L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI" che definisce i Criteri in base ai quali effettuare l'analisi di adattabilità.

I rischi climatici fisici che condizionano potenzialmente sull'attività sono identificati tra quelli elencati nella tabella successiva.

	Temperatura	**Venti**	**Acque**	**Massa solida**
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

Viene effettuata una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità conformemente alla procedura che segue:

a. esame dell'attività per identificare quali rischi climatici fisici elencati tabella possono influenzare l'andamento dell'attività economica durante il ciclo di vita previsto;
b. se l'attività è considerata a rischio per uno o più rischi climatici fisici elencati nella tabella, una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità per esaminare la rilevanza dei rischi climatici fisici per l'attività economica;
c. una valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico climatico individuato.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità è proporzionata alla portata dell'attività e alla durata prevista, così che:

a. per le attività con una durata prevista inferiore a 10 anni, la valutazione è effettuata almeno ricorrendo a proiezioni climatiche sulla scala appropriata più ridotta possibile;
b. per tutte le altre attività, la valutazione è effettuata utilizzando proiezioni climatiche avanzate alla massima risoluzione disponibile nella serie esistente di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'attività, inclusi, almeno, scenari di proiezioni climatiche da 10 a 30 anni per i grandi investimenti.

Le proiezioni climatiche e la valutazione degli impatti si basano sulle migliori pratiche e sugli orientamenti disponibili e tengono conto delle più attuali conoscenze scientifiche per l'analisi della vulnerabilità e del rischio e delle relative metodologie in linea con le relazioni del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico, le pubblicazioni scientifiche sottoposte ad esame inter pares e i modelli open source o a pagamento più recenti. Per le attività esistenti e le nuove attività che utilizzano beni fisici esistenti, l'operatore economico attua soluzioni fisiche e non fisiche ("soluzioni di adattamento"), per un periodo massimo di cinque anni, che riducono i più importanti rischi climatici fisici individuati che pesano su tale attività.

È elaborato di conseguenza un piano di adattamento per l'attuazione di tali soluzioni. Per le nuove attività e le attività esistenti che utilizzano beni fisici di nuova costruzione, l'operatore economico integra le soluzioni di adattamento che riducono i più importanti rischi climatici individuati che pesano su tale attività al momento della progettazione e della costruzione e provvede ad attuarle prima dell'inizio delle operazioni.

Le soluzioni di adattamento attuate non influiscono negativamente sugli sforzi di adattamento o sul livello di resilienza ai rischi climatici fisici di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche; sono coerenti con i piani e le strategie di adattamento a livello locale, settoriale, regionale o nazionale; e prendono in considerazione il ricorso a soluzioni basate sulla natura o si basano, per quanto possibile, su infrastrutture blu o verdi.

10.2 ANALISI CLIMATICA

Quanto riportato nel seguito è stato tratto dal sito del Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) (https://www.cmcc.it/it/scenari-climatici-per-litalia#mappe), fondato nel 2005 con il supporto finanziario del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (MATT), diventa pienamente operativo nel 2006.

Il CMCC si avvale della vasta esperienza nel campo della ricerca dei nove soci della Fondazione: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Università degli Studi del Salento, Centro Italiano Ricerche Aerospaziali, Università Ca' Foscari Venezia, Università di Sassari, Università della Tuscia, Politecnico di Milano, Resources for the Future, Università di Bologna.

L'obiettivo del CMCC è di realizzare studi e modelli del sistema climatico italiano e delle sue interazioni con la società per garantire risultati affidabili, tempestivi e rigorosi al fine di stimolare

una crescita sostenibile, proteggere l'ambiente e sviluppare, nel contesto dei cambiamenti climatici, politiche di adattamento e mitigazione fondate su conoscenze scientifiche.

In particolare, il CMCC ha elaborato una serie di rapporti sull'analisi del rischio climatico applicata a diverse scale territoriali.

10.2.1 IL TREND STORICO

L'analisi climatica effettua una rappresentazione di dettaglio del clima attuale ed atteso per le diverse città di interesse avvalendosi di una serie di indicatori comunemente utilizzati in letteratura per caratterizzare il clima e la sua evoluzione sia per quanto attiene i valori medi, quali l'andamento della temperatura e precipitazione su scala annuale e stagionale, sia per quanto riguarda l'andamento dei valori più estremi di queste stesse variabili. I valori estremi sono dei valori assunti dalle variabili di interesse (ad es. precipitazione, temperatura) che differiscono dai valori che essa assume in media sull'area in un periodo di riferimento e che, quindi, hanno una probabilità bassa di occorrenza.

Nello specifico, gli indicatori più utilizzati per descrivere intensità e frequenza di occorrenza di questi eventi sono quelli definiti dall'ETCCDI; essi sono relativi a diverse variabili atmosferiche, ma quelli maggiormente utilizzati in letteratura riguardano precipitazione e temperatura, e sono molto utili per successivi studi di settore volti a valutare i principali impatti locali del cambiamento climatico su cui si basano le strategie di adattamento (Karl et al. 1999, Peterson et al. 2001). In questo studio vengono analizzati alcuni tra questi indicatori, individuati tra quelli ritenuti più rilevanti a livello urbano. È importante precisare, a tal proposito, che lo studio del clima implica, per definizione, l'utilizzo di lunghe scale temporali; in particolare, la World Meteorological Organisation (WMO 2007) stabilisce in 30 anni la lunghezza standard su cui effettuare delle analisi statistiche che possano essere considerate rappresentative del clima di una certa area. Per questo motivo, sia per la descrizione del clima attuale sia per quanto riguarda le variazioni del clima futuro rispetto al clima di riferimento, sono analizzati periodi di lunghezza di almeno 30 anni.

Entrando nel dettaglio, per quanto riguarda l'analisi del quadro climatico attuale, i diversi indicatori sono calcolati sulla base di dati atmosferici derivanti da una simulazione climatica di reanalisi ad altissima risoluzione spaziale (circa 2 km) prodotta dalla Fondazione CMCC (Raffa et al; 2021) e disponibile sull'Italia per il periodo 1989-2020. Tale simulazione (di seguito indicata come ERA5-2km) è ottenuta localizzando dinamicamente, con il modello regionale climatico (RCM) COSMO-CLM (Rockel at al. 2008), modello climatico sviluppato dalla CLM Assembly con cui la Fondazione CMCC collabora, la rianalisi ERA5.

Le reanalisi sono un potentissimo strumento, che, combinando in modo coerente la modellazione numerica con le osservazioni (attraverso l'utilizzo di tecniche di assimilazione dei dati), possono fornire un quadro coerente e consistente del clima attuale.

ERA5 rappresenta la quinta rianalisi globale prodotta dal Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine (European Center Medium Weather Forecast, ECMWF) a risoluzione spaziale di circa 31 km. Allo stato attuale fornisce, in operativo, dati dal 1979 ai giorni nostri a risoluzione oraria. Esiste anche un'estensione al 1950 ancora in fase di validazione.

Per quanto riguarda l'analisi del quadro climatico futuro, sono analizzate le variazioni climatiche attese (per effetto dei cambiamenti climatici di natura antropica) nell'area di studio rispetto ad un clima di riferimento. In questo caso, i diversi indicatori sono calcolati sia sulla base delle proiezioni climatiche al 2100 ad alta risoluzione (circa 8 km) per l'Italia prodotte dalla Fondazione CMCC (Bucchignani et al. 2016; Zollo et al. 2016) attraverso il modello regionale climatico (RCM) COSMO-CLM, considerando gli scenari IPCC RCP4.5 e RCP8.5 sia utilizzando i modelli climatici regionali disponibili nell'ambito del programma EURO-CORDEX alla più alta risoluzione attualmente disponibile: di circa 12 km sull'Europa.

Tra gli scenari realizzati e resi disponibili dall'Intergovernamental Panel on Climate Change (IPCC), ci si è concentrati qui su questi due (RCP4.5 e RCP8.5) in quanto sono gli scenari per i quali, al momento della realizzazione di questo lavoro, sono disponibili le analisi più avanzate. È bene sottolineare che RCP8.5 rappresenta lo scenario più estremo, quello che prevede nessuna iniziativa per ridurre la concentrazione di CO2 in atmosfera e quindi l'innalzamento della temperatura media globale. Si tratta di uno scenario probabilmente non realistico, che però è utile come termine di paragone per analizzare i cambiamenti climatici futuri rispetto all'assenza o meno di politiche di mitigazione. Per praticità e per semplificare la comunicazione, i due scenari sono riportati nel testo delle analisi come "scenario con politiche climatiche" (RCP4.5), e "scenario senza politiche climatiche" (RCP8.5) Per i dati EURO-CORDEX inoltre sono stati considerati 3 scenari IPCC RCP2.6, RCP4.5 ed RCP8.5; tuttavia poiché i modelli disponibili per lo scenario RCP2.6 sono in un numero molto minore rispetto a quelli utilizzati per i rimanenti scenari si è ritenuto, per non considerare analisi con diverso grado di affidabilità di non riportare i risultati ottenuti con questo scenario.

10.2.2 1989-2020: EVOLUZIONE DI TEMPERATURA E PRECIPITAZIONE

I grafici qui di seguito mostrano anomalie per il periodo 1989-2020, ossia la differenza tra valori annuali e la media del periodo, in riferimento ai valori di temperature medie (espresse in °C) e alla precipitazione annuali (espresse in percentuali).

Per quanto attiene la temperatura si registra un *trend* di crescita statisticamente significativo con anomalie sempre positive, dal 2014 in avanti.

Per le anomalie di precipitazione annuale media, invece, non si nota un andamento statisticamente significativo: emergono anomalie che però non definiscono una chiara tendenza l'area Metropolitana di Milano.

Figura 10-1 - Andamento dell'anomalia annuale di temperatura media calcolata rispetto alla temperatura annuale media sul periodo 1989-2020.

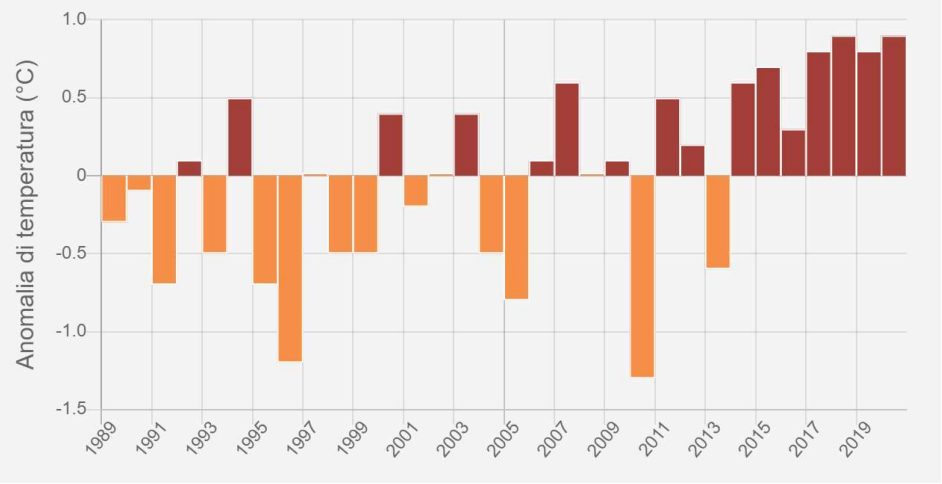
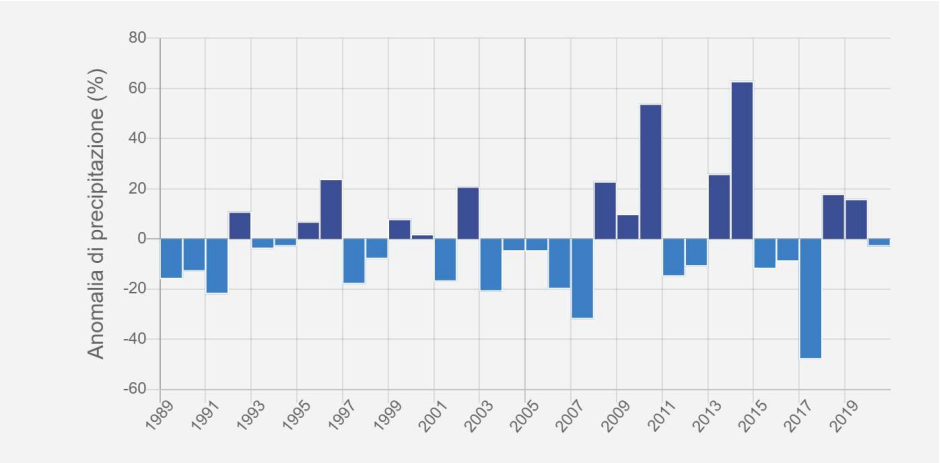


Figura 10-2 - Andamento dell'anomalia di precipitazione annuale calcolata rispetto alla precipitazione annuale media sul periodo 1989-2020.



10.2.3 1989-2020: ANDAMENTO DEGLI INDICATORI CLIMATICI

Attraverso gli indicatori climatici si analizzano alcune specifiche caratteristiche del clima.

Gli indicatori qui considerati per quanto riguarda la temperatura sono tre:

- Notti calde. Indica il numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20°C. Si tratta di un valore molto importante per valutare l'impatto dei cambiamenti climatici sul benessere fisico delle persone.
- Giorni molto caldi. Indica il numero di giorni in cui la temperatura massima giornaliera supera i 25°. Questi due indicatori sono importanti per lo studio degli ad impatti dei cambiamenti climatici sulla salute delle persone e sui consumi energetici per il raffrescamento degli ambienti.
- Giorni freddi. Il numero dei giorni in cui la temperatura scende sotto 0°C

Dal grafico che riporta l'andamento annuale degli indicatori si vede come notti calde e giorni molto caldi seguono una crescita nel periodo 1989-2020, mentre i giorni freddi mostrano una diminuzione nel medesimo periodo. I tre indicatori mostrano insieme un andamento coerente verso la stessa direzione, e cioè il riscaldamento.

Figura 10-3 - Rappresentazione del ciclo annuale (percentuali di giorni al mese) per gli indicatori che nel testo sono descritti come giorni freddi (frost days, FD), notti calde (tropical nights, TR) e giorni molto caldi (summer days, SU) sul periodo 1989-2020.

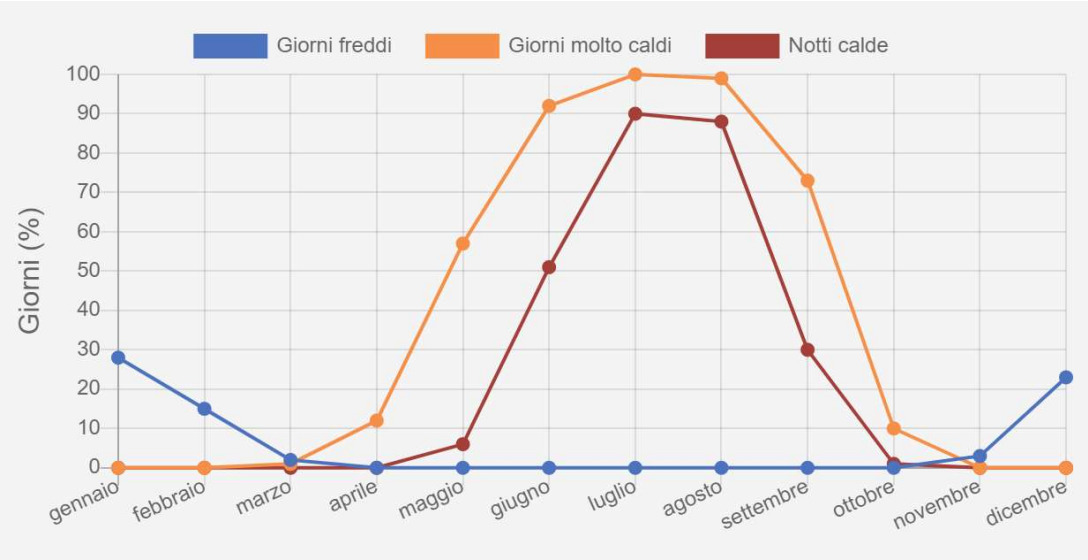
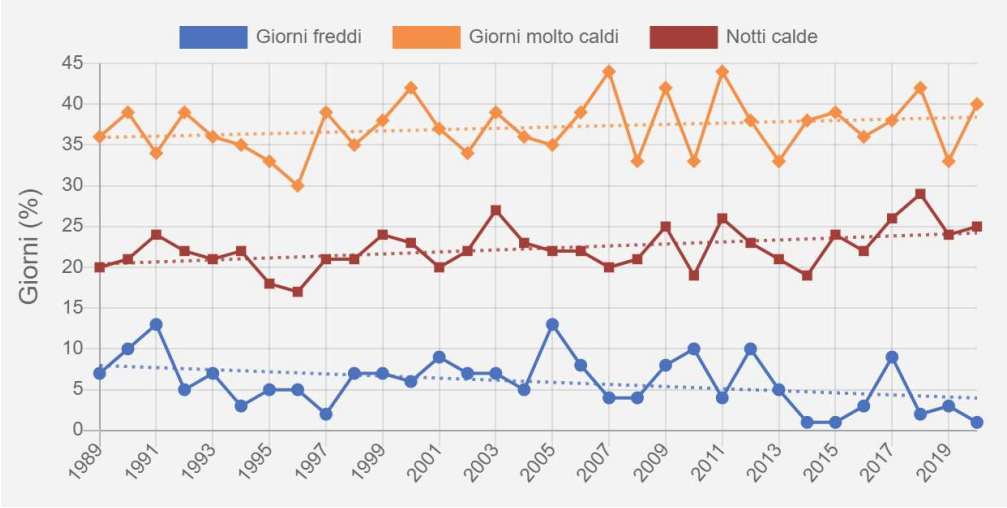


Figura 10-4 - Andamento annuale annuale (percentuali di giorni l'anno) per gli indicatori che nel testo sono descritti come giorni freddi (frost days, FD), notti calde (tropical nights, TR) e giorni molto caldi (summer days, SU) sul periodo 1989-2020.



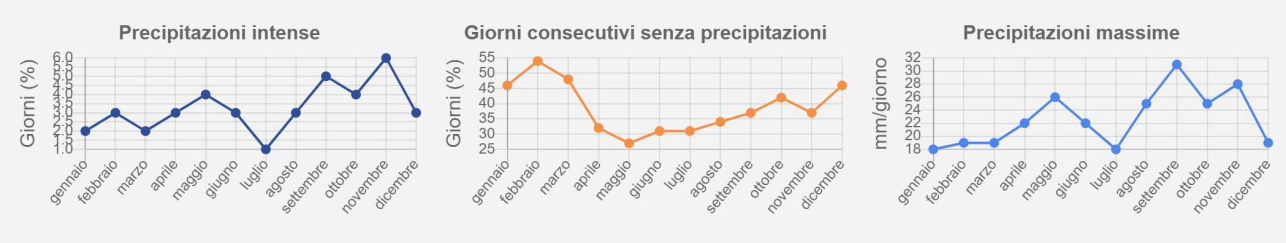
Per quanto riguarda le precipitazioni, gli indicatori presi in considerazione sono:

- Giorni consecutivi senza precipitazioni: percentuale media mensile del numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia (ovvero con pioggia inferiore ad 1 mm).
- Precipitazioni intense: numero di giorni con precipitazione molto intensa (uguale o superiore a 20mm)
- Precipitazioni massime: il valore massimo di precipitazioni in un giorno.

Dai grafici che riportano l'andamento annuale degli indicatori sul periodo in studio, si vede come i giorni consecutivi senza precipitazioni (CDD) e i massimi giornalieri di precipitazione (RX1DAY) sono caratterizzati da un trend decrescente statisticamente significativo nel periodo 1989-2020.

Per quanto attiene gli andamenti medi mensili del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione (CDD), essi evidenziano che tale indicatore assume valori più alti nei mesi invernali (Dicembre, Gennaio e Febbraio) con percentuali intorno al 50% del numero medio massimo di giorni consecutivi al mese senza precipitazioni. Tuttavia, tale valore risulta molto variabile al variare dell'anno (dispersione intorno al valore medio, espressa in termini di deviazione standard, di circa 14 giorni). Nei mesi di Aprile, Maggio e Giugno si osservano dei valori più bassi per questo indice, dell'ordine del 30%, ma con una variabilità minore (di circa 8 giorni, ovvero del 5%). Tali andamenti sono confermati anche su scala stagionale, in particolare si osserva mediamente un numero massimo di giorni senza precipitazione di circa 25 giorni nella stagione invernale e di circa 17 giorni durante l'estate. Valori intermedi si verificano durante la stagione primaverile e autunnale. Mediamente su base annuale vengono osservati circa 30 giorni consecutivi senza precipitazione con una dispersione di circa 9 giorni. Diversi lavori di letteratura riportano come l'andamento della lunghezza di periodi senza pioggia possa determinare importanti impatti anche nelle aree urbane per quanto attiene la funzionalità di alcune componenti, tra le quali ad esempio vi sono: approvvigionamento idrico, gestione delle acque reflue, gestione delle aree verdi urbane, popolazione, infrastrutture sanitarie.

Figura 10-5 - Ciclo annuale degli indicatori relativi a precipitazioni intense (R20), massimo numero di giorni consecutivi senza pioggia (CDD), entrambi calcolati in termini di percentuale di giorni al mese, e valori massimi giornalieri di pioggia (RX1day), sul periodo 1989-2020.

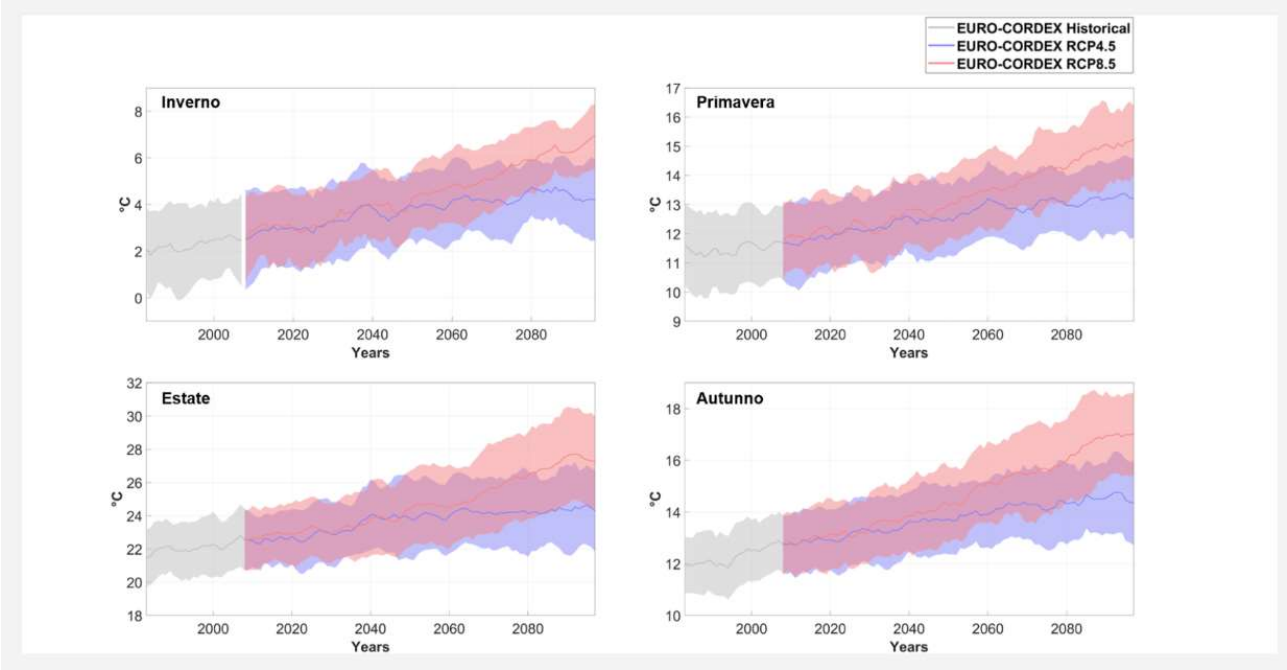


10.2.4 SCENARI FUTURI

Gli scenari climatici elaborati per la presente analisi prendono in considerazione, con orizzonte temporale a fine secolo, la temperatura media stagionale e il WSDI – Warm Spell Duration Index, indice rappresentativo delle ondate di calore su base stagionale. Più nel dettaglio, WSDI indica il numero di giorni in cui la temperatura massima è superiore al 90° percentile della temperatura massima stagionale per almeno 6 giorni consecutivi.

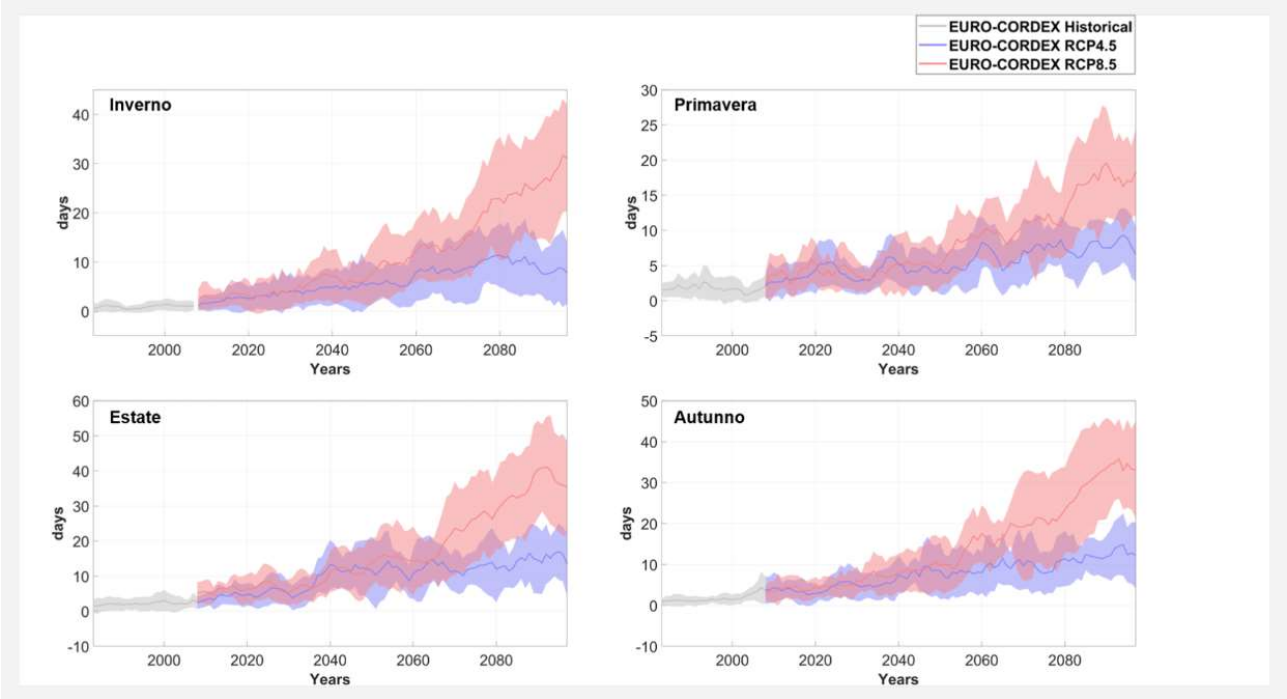
Per quanto attiene l'andamento di crescita della temperatura media si vede come lo scenario senza politiche climatiche sia quello che riporta incrementi maggiori specie nella stagione estiva (con incrementi fino a circa 6 gradi su 100 anni, nell'ipotesi di un trend lineare) ed autunnale (con incrementi fino a circa 5 gradi su 100 anni, nell'ipotesi di un trend lineare). Lo scenario con politiche climatiche, invece, riporta delle variazioni analoghe per tutte le stagioni con incrementi di circa 2°C su 100 anni (nell'ipotesi di un trend lineare).

Nei grafici sono riportati i cambiamenti della temperatura media stagionale per i modelli EURO-CORDEX. Il colore rosso è associato allo scenario senza politiche climatiche, il colore blu allo scenario con politiche climatiche. La linea spessa indica l'ensemble mean (la media dei risultati prodotti da diversi modelli) a parità di scenario considerato. L'area colorata rappresenta la deviazione standard, ovvero la dispersione dei modelli che costituiscono l'insieme dei modelli EURO-CORDEX, attorno al valore medio, a parità di scenario.



Per quanto riguarda il trend stagionale atteso del numero di giorni molto caldi (WSDI), si evidenzia una crescita generalizzata, che è molto più marcata nello scenario senza politiche climatiche.

Nei grafici sono riportati i cambiamenti dell'indicatore WSDI per i modelli EURO-CORDEX. Il colore rosso è associato allo scenario senza politiche climatiche, il colore blu allo scenario con politiche climatiche. La linea spessa indica l'ensemble mean (la media dei risultati prodotti da diversi modelli) a parità di scenario considerato. L'area colorata rappresenta la deviazione standard, ovvero la dispersione dei modelli che costituiscono l'insieme dei modelli EURO-CORDEX, attorno al valore medio, a parità di scenario.



Per quanto attiene invece il trend di precipitazione, sia per i valori cumulati che per gli estremi su base stagionale è da considerarsi che esso è un parametro molto complesso da valutare, che dipende da molteplici fattori e quindi l'influsso dei cambiamenti climatici risulta meno evidente rispetto a quello che emerge analizzando le tendenze della temperatura. In particolare, le variazioni della precipitazione stagionale sono caratterizzate da notevole incertezza*, come illustrato nella tabella che segue.

Se si considerano le variazioni stagionali riportate dal singolo modello COSMO CLM, alla risoluzione di 8 km, utilizzando una configurazione ottimizzata sull'Italia (variazione per il periodo 2035-2065 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010) si nota, per lo scenario con politiche climatiche, una lieve diminuzione delle piogge invernali, una diminuzione più marcata nella stagione estiva e primaverile e un aumento delle piogge autunnali; mentre, per lo scenario senza politiche climatiche, si rileva un aumento delle piogge invernali ed autunnali e diminuzione delle piogge primaverili ed estive.

Stagione	RCP 4.5		RCP 8.5	
	Variazione attesa [%] (media EURO-CORDEX)	Range di incertezza [%]	Variazione attesa [%] (media EURO-CORDEX)	Range di incertezza [%]
Inverno	+11	±13	+5	±14
Primavera	-4	±9	+1	±11
Estate	-7	±12	0	±14
Autunno	-2	±11	+2	±11

Per quanto riguarda gli estremi di precipitazione anche in questo caso si nota una forte incertezza dei modelli dell'ensemble EURO-CORDEX ad eccezione della stagione invernale dove si nota come la maggior parte dei modelli EURO-CORDEX, per lo scenario RCP4.5, indichi un aumento di tali estremi, come illustrato nella tabella che segue.

Se si considerano i valori riportati dal singolo modello COSMO CLM si trovano (variazione per il periodo 2036-2065 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010) per lo scenario con politiche climatiche un incremento massimo di pioggia giornalieri nella stagione autunnale e per lo scenario senza politiche climatiche viene riportato un incremento dei massimi di pioggia giornalieri nella stagione invernale, più lieve nelle stagioni primaverili ed autunnali ed un lieve decremento per quella estiva.

Stagione	RCP 4.5		RCP 8.5	
	Variazione attesa [%] (media EURO-CORDEX)	Range di incertezza [%]	Variazione attesa [%] (media EURO-CORDEX)	Range di incertezza [%]
Inverno	+10	±8	+9	±10
Primavera	+4	±10	+8	±11
Estate	+2	±13	+6	±17
Autunno	+3	±12	+6	±10

10.3 ESAME DEL PROGETTO E IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI CLIMATICI FISICI CHE POSSONO INFLUENZARE L'ANDAMENTO DELL'ATTIVITÀ ECONOMICA DURANTE IL CICLO DI VITA

10.3.1 RISCHI FISICI APPLICABILI ALL'ATTIVITÀ

L'analisi della variabilità climatica individua diverse tendenze significative, tra cui l'aumento di 0,2-0,5°C/decade delle temperature minime medie e massime stagionali, che comporta un aumento di circa 2°C nella temperatura media annuale. Questo aspetto si verifica da una parte attraverso temperature invernali meno rigide e una diminuzione del numero annuale di giorni con gelo e, dall'altra parte, attraverso valori massimi estivi maggiori. L'aumento di temperature risulta anche dall'analisi di numero e durata media delle ondate di calore annuali e delle notti tropicali, le quali sono quasi raddoppiate in numero nell'ultimo trentennio (1991-2017) rispetto al primo periodo di riferimento (1961-1990).

Per quanto riguarda le precipitazioni, si notano delle variazioni statisticamente non rilevanti che suggeriscono una diminuzione del valore cumulato annuale e un aumento del numero di eventi estremi e un trend che indica un aumento di giorni consecutivi senza precipitazioni durante la stagione estiva. Questo dato, se confrontato con l'analisi delle temperature, mostra come l'aumento della siccità abbia probabilmente contribuito all'aumento delle temperature, fatto dovuto alla riduzione del livello di umidità del terreno e, quindi, alla mancata sottrazione di energia termica dall'ambiente tramite evapotraspirazione. Lo scenario risultante dalla proiezione dei dati climatici presenta un innalzamento delle temperature minime e massime stagionali compreso tra 1 e 2,3°C e un aumento di numero e durata delle ondate di calore e delle notti tropicali. Inoltre, viene previsto un aumento dei fenomeni siccitosi, e quindi una diminuzione del valore cumulato estivo e un aumento dei giorni consecutivi senza precipitazioni, con un conseguente peggioramento del livello di comfort termo-igrometrico.

Nel seguito si riporta un estratto dell'attestato del territorio per il comune di Bornasco.

Al fine di valutare la vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti e/o calamità è stato consultato **l'attestato del territorio** predisposto dalla D.G. Territorio e Protezione Civile - Struttura Prevenzione rischi naturali della Regione Lombardia per l'ambito interessato dal progetto e di cui si riporta un estratto nel seguito.

Dati statistici

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Superficie [1]	km²	12,95	2.970,28	23.868,82
Popolazione [1]	abitanti	2.710	545.810	10.036.258
Densità	ab/km²	209,27	183,76	420,48
Densità abitato	ab/km²	3.985,29	3.273,62	5.276,55
Urbanizzato continuo [3]	km²	0,01	19,89	368,26
Urbanizzato discontinuo [3]	km²	0,67	146,84	1.533,79
Aree produttive [3]	km²	0,35	60,23	835,82
Rete stradale principale [5]	km	7,14	2.221,56	14.104,40
Rete stradale secondaria [5]	km	17,43	2.703,12	19.523,43
Linee ferroviarie [5]	km	0,00	282,13	2.095,15
Linee elettriche AT [12]	km	1,31	451,19	7.489,41

Caratteristiche fisiche

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Rete idrografica principale [17]	km	5,86	795,15	7.606,86
Rete idrografica secondaria [17]	km	18,37	7.108,72	54.138,31
Superficie boscata [3]	km²	0,01	301,96	5.500,74
Superficie ghiacciai [8]	km²	0,00	0,00	88,10

Rischio idrogeologico

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Aree allagabili - scenario H [4]	km²	0,08	260,93	841,90
Aree allagabili - scenario M [4]	km²	0,31	48,65	303,19
Aree allagabili - scenario L [4]	km²	0,76	346,28	2.403,06
Superficie aree a rischio idrogeologico molto elevato (267) [4]	km²	0,00	196,24	1.803,48
Superficie zone soggette a valanghe [7]	km²	0,00	0,00	1.697,94
Superficie aree in frana [2]	km²	0,00	233,69	4.014,90

Rischio meteorologico

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Precipitazioni medie annue [13]	mm	866,48	741,62	1.105,19
Precipitazioni minime annue [13]	mm	424,41	403,78	585,97
Precipitazioni massime annue [13]	mm	1.372,22	1.116,81	1.780,83
Fulminazioni annue [11]	fulmini/km²	1,14	1,36	1,96

Rischio sismico

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Zona sismica [9]		3	3,4	2,3,4
Pericolosità sismica (acc max suolo) [10]	ag	0,07	0,10	0,16

Rischio industriale

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Aziende a Rischio di Incidente Rilevante [14]		0	21	318

Sulla base della lettura congiunta dei contenuti dell'attestato del territorio e degli indicatori degli scenari di cui al paragrafo precedente, sono potenzialmente applicabili all'attività i fattori di rischio legati:

- al cambiamento della temperatura (cronico);
- alle ondate di calore (acuto);
- alle forti precipitazioni (acuto).

10.3.2 ESAME DELL'ATTIVITÀ

Gli edifici conterranno spazi tecnologici destinati all'attività di Elaborazione dei dati, hosting e attività connesse. Sono, inoltre, presenti edifici destinati agli uffici.

10.3.3 VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SOLUZIONI DI ADATTAMENTO

Vista la tipologia di attività prevista negli edifici nell'arco del suo ciclo di vita, non si ritiene che esse possano essere a rischio e condizionate dai fattori di rischio fisici individuati ed analizzati nei paragrafi precedenti.

10.4 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il progetto, nel suo complesso, comporta le seguenti emissioni dirette ed indirette:

- Emissioni dovute al funzionamento dei generatori di emergenza durante le manutenzioni programmate (NO_X, PM_{10} e CO_2);
- Emissioni (indirette) dovute alla sottrazione e all'impermeabilizzazione di suolo (CO_2).

Il progetto prevede anche misure di mitigazione di compensazione delle emissioni riconducibili a:

- installazione di un impianto fotovoltaico (NOX, PM10, SO2 e CO2);
- assorbimenti ottenuti con la piantumazione di nuove specie arboree (NO2, PM10 e CO2).

Nei paragrafi successivi si riporta la stima dei diversi contributi ed un bilancio complessivo.

10.4.1 EMISSIONI DAI GENERATORI IN FASE DI MANUTENZIONE

Le emissioni su base annua sono indicate al Paragrafo 3.2.2 e sono sintetizzate nella tabella che segue.

Tabella 10-1 – Emissioni annue (t) dei generatori di emergenza

	EMISSIONI ANNUE (t)		
Generatore	**NOx**	**PM10**	**CO2**
GEN 3200	0,05	0,0046	136,65
GEN 3000	0,06	0,0322	187,84
GEN 500	0,03	0,0001	2,12
GEN 1192	0,05	0,0003	6,25
GEN 1000	0,06	0,0006	5,24
TOTALE	**0,25**	**0,0378**	**338,10**

10.4.2 EMISSIONI EVITATE PER INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il progetto prevede l'installazione di:

- un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 799 kWp a servizio di MIL05;
- un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 1.033 kWp a servizio di MIL06.

Di seguito si riporta la tabella della produzione e delle emissioni evitate su un orizzonte temporale di 20 anni. I fattori di emissioni sono tratti dalla pubblicazione ISPRA "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali paesi europei" (Edizione 2020 – Quaderno ISPRA 317/2020) e sono i seguenti.

Tabella 10-2 – Fattori di emissioni (g/kWhe).

	CO2	SO2	NOx	PM10
Emissioni specifiche [g/kWhe]	281	0,058	0,218	0,0029

Tabella 10-3 – Emissioni evitate grazie all'installazione degli impianti fotovoltaici

		Emissioni evitate (kg)			
Anno	Producibilità elettrica (kWhe)	CO2	SO2	NOx	PM10
1	2.468.384,98	694.726,95	143,17	538,11	7,16
2	2.467.150,79	694.379,59	143,09	537,84	7,15
3	2.465.916,60	694.032,23	143,02	537,57	7,15
4	2.464.682,40	693.684,86	142,95	537,30	7,15
5	2.463.448,21	693.337,50	142,88	537,03	7,14
6	2.462.214,02	692.990,14	142,81	536,76	7,14
7	2.460.979,83	692.642,77	142,74	536,49	7,14
8	2.459.745,63	692.295,41	142,67	536,22	7,13
9	2.458.511,44	691.948,05	142,59	535,96	7,13
10	2.457.277,25	691.600,68	142,52	535,69	7,13
11	2.456.043,06	691.253,32	142,45	535,42	7,12
12	2.454.808,86	690.905,95	142,38	535,15	7,12
13	2.453.574,67	690.558,59	142,31	534,88	7,12
14	2.452.340,48	690.211,23	142,24	534,61	7,11
15	2.451.106,29	689.863,86	142,16	534,34	7,11
16	2.449.872,09	689.516,50	142,09	534,07	7,10
17	2.448.637,90	689.169,14	142,02	533,80	7,10
18	2.447.403,71	688.821,77	141,95	533,53	7,10
19	2.446.169,52	688.474,41	141,88	533,26	7,09
20	2.444.935,32	688.127,05	141,81	533,00	7,09
Totale	49.133.203	13.828.540	2.849,73	10.711,04	142,49
Media	2.456.660	691.427	142,49	535,55	7,12
Media	**t**	**691,43**	**0,1425**	**0,5356**	**0,0071**
Su 20 anni	**t**	**13.828,54**	**2,8497**	**10,7110**	**0,1425**

10.4.3 EMISSIONI DI CO2 PER SOTTRAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUOLO

Il suolo costituisce la più grande riserva di carbonio organico presente negli ecosistemi terrestri. La maggior parte del carbonio organico è immagazzinata negli strati più superficiali dei suoli (in particolare nei primi 30 cm) e il suo contenuto varia da suolo a suolo. In Tabella 10-4 si riportano i valori medi del carbonio stoccato nei primi 30 cm di suolo in suoli tipici della Lombardia.

Tabella 10-4 - Valori medi del C-stock nei primi 30 cm di suolo – Regione Lombardia

Tipologia pedologica (RSGs WRB, 2006)	Valori medi C-stock 0-30 cm (t/ha)
Arenosols	32,9 – 36,7
Cambisols	52,8 – 79,7
Fluvisols	48,5 – 57,9
Gleysols	72,1 – 87,2
Histosols	501,8
Leptosols	58,0 – 67,5
Luvisols	40,1 – 65,9
Phaeozems	62,1 – 76,6
Podzols	115,4
Regosols	38,1 – 79,0
Umbrisols	76,4 – 99,7
Vertisols	62,7

Fonte: Progetto Kyoto – Ricerca sui cambiamenti climatici e il controllo dei gas serra in Lombardia - III annualità - unità operativa 3 (gs3) – Linea "stima e mappatura dei C-Sinks e C-Stock" stock di carbonio nei suoli regionali. Relazione divulgativa

Partendo dal quantitativo di carbonio stoccato nel suolo e utilizzando la formula riportata di seguito (Fonte: Il ruolo dell'agricoltura conservativa nel bilancio del carbonio – AgriCO2ltura – Regione Lombardia) è possibile stimare la corrispondente CO_2 equivalente immagazzinata:

1 t di C = 3,66 t di CO_2 equivalente.

Una trasformazione urbanistica che prevede la sottrazione e l'impermeabilizzazione di superfici naturali comporta il rilascio di tale CO_2 assorbita e stoccata nel suolo e l'impossibilità futura dello stesso di svolgere la sua funzione di "carbon sink".

Utilizzando i valori riportati in Tabella 10-4 e la precedente formula di conversione C-CO_2 è stato possibile stimare la CO_2 rilasciata in seguito alla sottrazione e impermeabilizzazione di suolo prevista dal progetto. Per il caso in esame, la tipologia di suolo da considerare è stata determinata consultando la carta pedologica della Regione Lombardia, dalla quale è emerso che l'area di studio appartiene alla tipologia pedologica "*Cambisols*". Quale valore di C-Stock è stato considerato un valore medio (66,25 t/ha).

Figura 10-6 – Carta pedologica 250k

Fonte: Geoportale Regione Lombardia

La superficie interessata dall'intervento nel suo complesso (MIL05+MIL06) è di 165.351 mq, di cui, come da indicazione dei progettisti, ne verrà impermeabilizzato circa il 64%, pari a 105.841 mq.

Le emissioni di CO_2 equivalente conseguenti alla sottrazione e impermeabilizzazione di suolo prevista dal progetto in esame sono pertanto stimate in 2,57 kt.

10.4.4 ASSORBIMENTI DI CO_2 PER PIANTUMAZIONE DI SPECIE ARBOREE

Le essenze arboree oltre al ruolo estetico-paesaggistico, culturale, al mantenimento della biodiversità e dell'habitat per la fauna selvatica, sociale, legislativo ed economico, svolgono altri due importantissimi ruoli quali il ruolo sanitario o ecologico, dove ritroviamo la capacità di fissare polveri e gas tossici, nonché di liberare ossigeno attraverso la fotosintesi clorofilliana andando a giustificare l'attributo che è stato dato agli alberi di "polmoni verdi".

10.4.4.1 Piantumazioni interne all'area d'intervento

La vegetazione utilizza la CO_2 per poter svolgere la fotosintesi, pertanto, le piante durante la crescita immagazzinano nella biomassa grandi quantità di carbonio, funzionando così da "carbon sink".

Nel caso in esame, per stimare gli assorbimenti di CO_2 da parte delle specie arboree previste dal progetto, sono stati considerati i fattori di emissione riportati all'interno delle "Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono", elaborate da Regione Toscana nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente. I fattori sono riportati in tonnellate di CO_2 sequestrata all'anno per specie e fanno riferimento ad una pianta matura isolata cresciuta in un ambiente urbano ed esposta a condizioni climatiche e di qualità dell'aria reali.

Le specie arboree prese in considerazione nella stima sono quelle fornite dai progettisti, riportate di seguito; l'unica specie di cui non è stato possibile identificare i fattori di assorbimento degli inquinanti è il *Laburnum anagyroides*, conseguentemente non considerato nella stima.

Legenda					
Simbolo	Q.tà	Codice	Nome essenza	albero	arbusto
1	54	1	Acer campestris	X	
2	245	2	Cytisus x praecox 'All Gold'		X
3	245	3	Fraxinus ornus	X	
4	44	4	Genista lydia		X
5	39	5	Laburnum anagyroides		X
6	19	6	Ostrya carpinifolia	X	
7	102	7	Quercus robur fastigiata	X	
8	145	8	Quercus cerris	X	
9	18	9	Quercus robur	X	
Q.tà totale	911			583	328

In Tabella 10-5 sono riportate le tipologie arboree considerate nella stima e i relativi fattori di assorbimento di CO_2, NO_2 e PM_{10}.

*Tabella 10-5 – Tipologie arboree considerate e fattori di assorbimento**

Genere	Specie	Classe di appartenenza	NO_2 assorbimento giornaliero per pianta anno	PM_{10} assorbimento giornaliero per pianta inverno (01.11-31.03)	CO_2 totale sequestrata per anno
			g/albero/giorno	g/albero/giorno	t/anno
Acer	*campestre*	Albero grande	1,53	0,326	0,0871
Fraxinus	*ornus*	Albero grande	0,945	0,041	0,0236
Ostrya	*carpinifolia*	Albero grande	-	-	0,0302
Quercus	*cerris*	Albero grande	8,543	1,203	0,0889
Quercus	*robur*	Albero grande	8,308	1,19	0,0889
Cytisus	*praecox*	Arbusto	0,005	0,001	0,001
Genista	*germanica*	Arbusto	-	-	0,001

** I fattori di assorbimento considerati fanno riferimento ad una pianta matura isolata cresciuta in un ambiente urbano ed esposta a condizioni climatiche e di qualità dell'aria reali*

Fonte dati: Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono. PRQA Regione Toscana

Allo stato attuale, sul sito sono presenti una quindicina di esemplari arborei che, ai fini dell'analisi, sono stati classificati come *Quercus robur*.

Per il progetto, si stima che le specie arboree di cui è prevista la piantumazione possano assorbire, una volta mature: 0,93 t/anno di NO_2, 0,06 t/anno di PM_{10} e 34,9 t/anno di CO_2.

10.4.4.2 Piantumazioni su aree esterne

A completamento dell'analisi sono stati tenuti in considerazione anche gli assorbimenti associati alla realizzazione della compensazione del consumo di suolo attuato su aree esterne.

Non essendo disponibile un progetto di rimboschimento, a titolo indicativo, è stata mantenuta la stessa ripartizione percentuale tra specie arboree e arbustive utilizzate per gli interventi di mitigazione/compensazione interni al sito, ipotizzando la piantumazione di un esemplare ogni 100 m^2. Nell'ipotesi che il progetto di rimboschimento riguardi un'area di circa 6,2 ha, pari alle compensazioni ecologiche necessarie, si ipotizza la piantumazione di circa 620 esemplari, per i quali si stimano, una volta maturi, i seguenti assorbimenti: 0,67 t/anno di NO_2, 0,05 t/anno di PM_{10} e 25 t/anno di CO_2.

10.4.5 BILANCIO DEGLI INQUINANTI

Le sorgenti di emissione/assorbimento considerate nel bilancio della CO_2 e degli altri inquinanti sono quelle dettagliate nei paragrafi precedenti:

- Emissioni dovute al funzionamento dei generatori di emergenza durante le manutenzioni programmate (NO_X, PM_{10} e CO_2);
- Emissioni evitate grazie all'installazione di un impianto fotovoltaico (NO_X, PM_{10}, SO_2 e CO_2);
- Emissioni dovute alla sottrazione e all'impermeabilizzazione di suolo (CO_2);
- Assorbimenti ottenuti con la piantumazione di nuove specie arboree (NO_2, PM_{10} e CO_2).

I risultati sono riportati su base annuale e su un orizzonte temporale di 20 anni nelle tabelle seguenti: ai fini del bilancio, NO_X e NO_2 vengono, genericamente, classificati come NO_X.

Tabella 10-6 – Bilancio delle emissioni dei principali inquinanti - Annuali

Solo manutenzione	ANNUALE MANUTENZIONE									
	Stato di fatto (t)					Stato di progetto (t)				
	NO_X	NO_2	PM_{10}	CO_2	SO_2	NO_X	NO_2	PM_{10}	CO_2	SO_2
Emissioni impianti tecnologici (test)	0		0	0		0,25		0,01	338,10	
Emissioni consumo suolo				0					128,32	
Assorbimento piante interne		-0,05	-0,00	-1,42			-0,93	-0,06	-34,91	
Assorbimento piante esterne (su 6,2 ha)							-0,67	-0,05	-25,02	
Emissioni evitate fotovoltaico	0		0	0	0	-0,54		-0,0071	-691,43	-0,14
BILANCIO (t/anno)	**0**	**-0,05**	**-0,00**	**-1,42**	**0**	**-0,29**	**-1,60**	**-0,11**	**-284,94**	**-0,14**
						-1,88		**-0,11**	**-284,94**	**-0,14**
						NO_X (NO_X+NO_2)		PM_{10}	CO_2	SO_2

Tabella 10-7 – Bilancio delle emissioni dei principali inquinanti – 20 anni

Solo manutenzione	SU ORIZZONTE TEMPORALE MANUTENZIONE									
	Stato di fatto (t)					Stato di progetto (t)				
	NO_X	NO_2	PM_{10}	CO_2	SO_2	NO_X	NO_2	PM_{10}	CO_2	SO_2
Emissioni impianti tecnologici (test)	0		0	0		4,99		0,20	6.761,94	
Emissioni consumo suolo				0					2.566,38	
Assorbimento piante interne		-0,97	-0,07	-28,45			-18,62	-1,26	-698,13	
Assorbimento piante esterne (su 6,2 ha)							-13,35	-0,90	-500,38	
Emissioni evitate fotovoltaico	0		0	0	0	-10,71		-0,1425	-13.828,54	-2,85
BILANCIO (t) su orizzonte temporale	**0**	**-0,97**	**-0,07**	**-28,45**	**0**	**-5,72**	**-31,97**	**-2,10**	**-5.698,74**	**-2,85**
						-37,69		**-2,10**	**-5.698,74**	**-2,85**
						NO_X (NO_X+NO_2)		PM_{10}	CO_2	SO_2

Per avere un'idea della significatività di tali emissioni, nella tabella seguente si riporta un confronto con le emissioni annuali comunali da inventario INEMAR. Il confronto viene fatto sia con le sole emissioni del comune di Bornasco, sia con le emissioni congiunte tra il comune di Bornasco e quello di Zeccone, poco distante dall'area d'intervento.

Rispetto alle emissioni del comune di Bornasco ed alle emissioni congiunte dei comuni di Bornasco e Zeccone, le emissioni medie annue stimate rappresentano le percentuali riportate nella tabella seguente.

Tabella 10-8 – Confronto con le emissioni comunali

		u.m.	NO_X	PM_{10}	CO_2	SO_2
Confronto emissione media annua con emissioni INEMAR*	**Bornasco**	%	-26,5%	-2,2%	-0,2%	-33,9%
	Bornasco+Zeccone		-18,3%	-1,5%	-0,1%	-23,4%

** Fonte dati: Emissioni in Lombardia nel 2019, versione in revisione pubblica. Fonte: INEMAR ARPA Lombardia*

Da quanto sopra esposto, il progetto anche senza le compensazioni esterne, grazie all'installazione di impianti fotovoltaici di significativa potenza di picco, compensa le emissioni aggiuntive dirette derivanti dai generatori di emergenza e le emissioni indirette legate al consumo di suolo.

10.4.6 MITIGAZIONE DELL'ISOLA DI CALORE

Per mitigare l'effetto dell'isola di calore il progetto ha adottato diverse soluzioni, tra le quali: l'utilizzo di una membrana riflettente in copertura e la massimizzazione delle superfici permeabili laddove possibile. In aggiunta a queste misure, sono stati inclusi nella progettazione i seguenti interventi:

- Pavimentazioni in masselli autobloccanti;
- Pergolato e piante rampicanti;
- Verde pensile;
- Implementazione del verde.

La pavimentazione dei parcheggi privati sarà fatta in masselli autobloccanti.

Oltre alle piantumazioni sono previsti:

- l'installazione di un pergolato per ospitare piante rampicanti autoctone sui parcheggi privati;
- aree di verde verticale lungo le facciate ovest degli uffici.

Figura 10-7 - Facciata Ovest - Area Uffici – MIL05

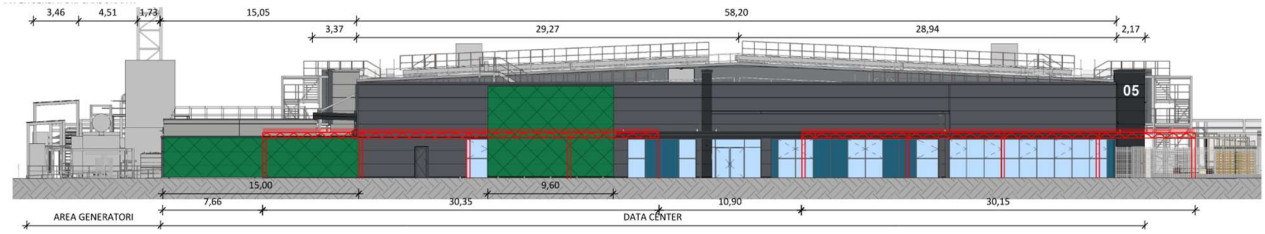


Figura 10-8 - Immagine di Riferimento

Ci sarà, inoltre, del verde pensile sugli edifici ausiliari (Locale trattamento acqua, Guardiola, Locale Sprinkler).

Figura 10-9 - Unità trattamento acqua e locale sprinkler

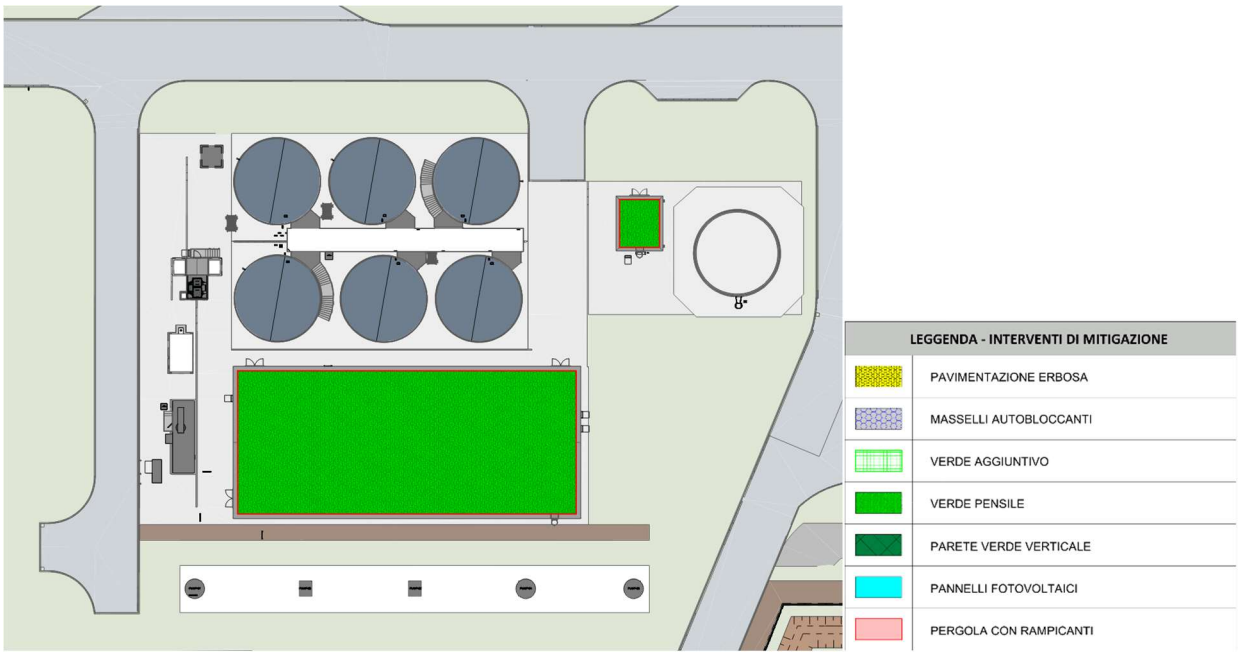
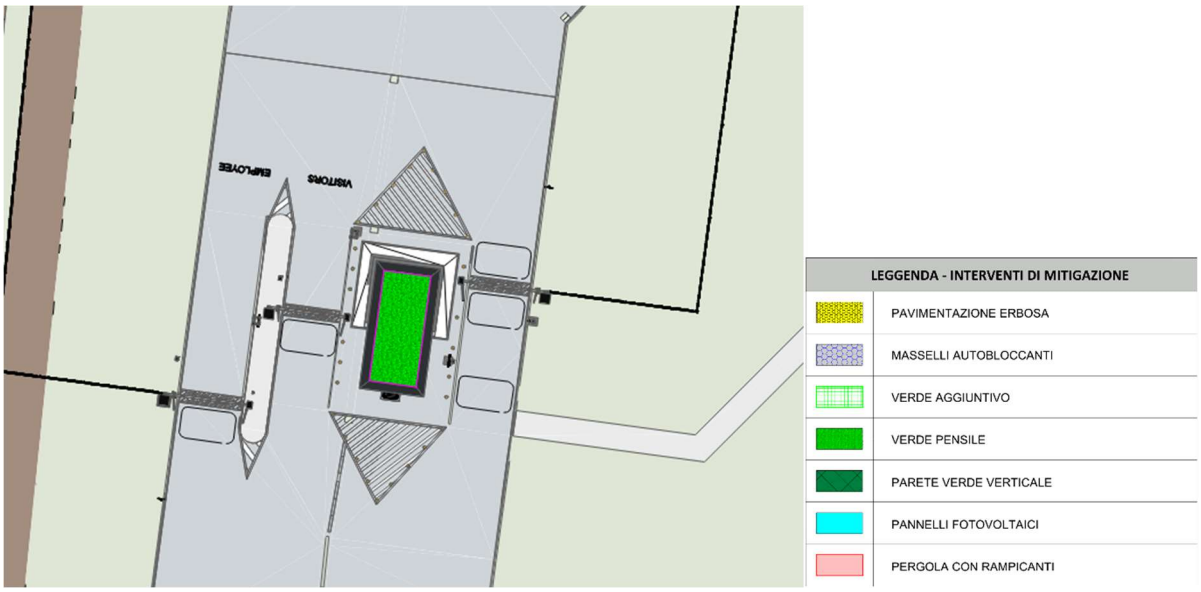


Figura 10-10 - Guardiola



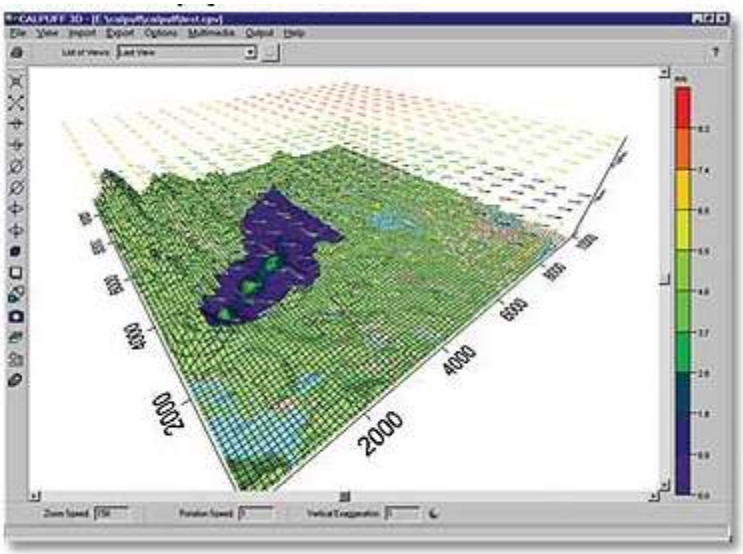
11 APPENDICE 1 - DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI SIGNIFICATIVI

11.1 DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA: IL MODELLO CALPUFF

Il modello CALPUFF, realizzato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e del U.S. Environmental Protection Agency (US EPA) è un modello di dispersione non stazionario, che veicola i "puff" gaussiani di materiale emesso dalle sorgenti attraverso un approccio lagrangiano.

CALPUFF è specifico per gli inquinanti inerti o debolmente reattivi, e può funzionare sia in modalità short-term, per studi d'impatto ambientale relativi ad uno specifico caso-studio, che in modalità long-term, nel caso si renda necessario stimare valori di concentrazione medi su periodi temporali rappresentativi (ad es. un anno). E' adatto alla simulazione della dispersione di emissioni da sorgenti industriali, anche multiple. E' in grado di calcolare la deposizione secca e umida, gli effetti di scia dovuti agli edifici, la dispersione da sorgenti puntiformi, areali o volumetriche, l'innalzamento graduale del pennacchio in funzione della distanza dalla sorgente, l'influenza dell'orografia del suolo sulla dispersione, la dispersione in casi di venti deboli o assenti.

I coefficienti di dispersione sono calcolati dai parametri di turbolenza, anziché dalle classi di stabilità di Pasquill-Gifford-Turner. Vale a dire che la turbolenza è descritta da funzioni continue anziché discrete. Durante i periodi in cui lo strato limite ha struttura convettiva, la distribuzione delle concentrazioni all'interno di ogni singolo puff è gaussiana sui piani orizzontali, ma asimmetrica sui piani verticali, cioè tiene conto della asimmetria della funzione di distribuzione di probabilità delle velocità verticali. Il modello simula gli effetti sulla dispersione dovuti ai moti ascendenti e discendenti tipici delle ore più calde della giornata e dovuti a vortici di grande scala.



Il modello necessita dei seguenti dati di input:

- Dati di sorgente: posizione, tassi di emissione, temperatura dei fumi, velocità di uscita dei fumi, caratteristiche geometriche (altezza dei camini e loro diametro)
- Meteorologia : parametri base e derivati;

- parametri di controllo della simulazione: quali variabili produrre in output (concentrazioni, deposizioni), quali parametri di dispersione utilizzare (urbani, rurali), ecc.
- definizione dei recettori in corrispondenza dei quali calcolare le concentrazioni.

CALPUFF appartiene alla tipologia di modelli descritti al paragrafo nelle linee guida RTA CTN_ACE 4/2001 "Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria" Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Centro Tematico Nazionale – Aria Clima Emissioni, 2001.

Il modello di dispersione CALPUFF, è classificato nella tipologia 2 della scheda 9 della norma UNI 1079:2000 "Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi – Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici", ma ha alcune caratteristiche avanzate tali da classificarlo nella tipologia 3 della medesima scheda.

In relazione all'incertezza delle stime modellistiche, si può fare riferimento alla "Guideline on Air Quality Models" (US-EPA, 2005): in generale le stime più affidabili sono quelli relative alle concentrazioni medie di lungo periodo, piuttosto che quelle relative alle concentrazioni di breve periodo in specifici siti e che le stime relative ai massimi di concentrazione vanno ritenute ragionevolmente affidabili come ordine di grandezza: sovrastima dei massimi dell'ordine del 10 fino al 40% sono citati come tipici. La normativa italiana (D. Lgs. 155/2010) prevede un'incertezza del 30% per le medie annue del 50% per quelle orarie e giornaliere con variazioni a seconda dell'inquinante considerato.

11.2 PROPAGAZIONE SONORA IN AMBIENTE ESTERNO: IL MODELLO CADNA-A

"CADNA-A" è un software sviluppato dalla società tedesca Datakustik e ha trovato ampia diffusione ed applicazione in Europa.

CADNA-A è un modello matematico che valuta la propagazione acustica in ambiente esterno seguendo standard di calcolo, altrimenti definiti come "linee guida", che fanno riferimento a varie normative e metodologie: ISO 9613, CONCAWE, VDI2714, RLS90, NMBP-Routes-96, Calculation of Road Traffic Noise, Shall03, Calculation of Railway Noise, ecc…

il programma è applicabile a varie tipologie di sorgenti: sia in movimento (rumore da traffico veicolare e ferroviario), sia fisse (rumore industriale).

Il software sviluppa tecniche di calcolo basate sulla metodologia "Ray-Tracing" largamente utilizzata negli studi di acustica ambientale.

L'impiego di CADNA-A presuppone le seguenti fasi operative:

- caratterizzazione geometrica dell'ambiente oggetto di studio, ovvero introduzione della morfologia del terreno tramite opportune curve di isolivello;
- localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica (edifici, barriere naturali,...);
- individuazione delle sorgenti sonore attraverso la valutazione del loro livello di potenza, dello spettro in frequenza e dell'eventuale direttività;
- definizione dei più significativi parametri atmosferici: temperatura dell'aria in gradi Celsius ed umidità relativa espressa in percentuale;
- individuazione dei ricevitori, in corrispondenza dei quali si desidera effettuare il calcolo del livello di pressione sonora.

Il modello di calcolo stima l'andamento della propagazione sonora considerando:

- l'attenuazione del segnale dovuta alla distanza tra sorgente e recettore (Adiv);

- l'azione dell'atmosfera (Aatm);
- l'attenuazione dovuta al terreno e le riflessioni sul terreno (Agr);
- l'attenuazione e la diffrazione causate dall'eventuale presenza di ostacoli schermanti (Abar);
- le riflessioni provocate da edifici, ostacoli, barriere, ecc.

Per ogni coppia sorgente-ricevitore, l'algoritmo di calcolo "Ray-Tracing" genera dei raggi che si propagano nell'ambiente circostante subendo effetti di attenuazione, diffrazione e riflessione; il risultato finale, in una postazione ricevente, è quindi sostanzialmente dato dalla somma dei contributi di tutti i raggi sonori provenienti da ogni sorgente introdotta nel modello.

Il codice di calcolo è in grado sia di fornire la stima del livello di pressione sonora in corrispondenza di postazioni puntuali, sia di valutare l'andamento delle curve di isolivello del rumore su un'area ritenuta significativa. La precisione dei risultati ottenuti è sostanzialmente influenzata dai seguenti fattori:

- variazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti considerate: una differente emissione si verifica ad esempio in conseguenza di diversità di funzionamento o di stato manutentivo di organi in movimento;
- variabilità delle condizioni climatiche: tale fattore si rivela significativo soprattutto per le misure di livello di pressione sonora lontano dalle sorgenti, eseguite in stagioni aventi condizioni di temperatura dell'aria e di umidità molto differenti;
- affidabilità della cartografia utilizzata per la definizione della geometria territoriale sulla quale opera il modello matematico;
- presenza di elementi locali (strutture di vario genere anche spazialmente circoscritte) non semplicemente riproducibili all'interno del codice di calcolo.

Nel presente caso, e stante quanto contenuto nella Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita in Italia con il D. Lgs. n° 194 del 19/08/2005) relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, la valutazione dei livelli di pressione sonora è stata effettuata utilizzando il metodo di calcolo definito dalla norma ISO 9613 per gli impianti e NMBP-Routes-96 per il traffico.

Si ritiene che l'incertezza della stima nella presente situazione applicativa sia di circa ±2 dB(A).

11.3 CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Ai fini della valutazione della significatività degli effetti ambientali sono stati utilizzati i seguenti riferimenti laddove applicabili:

- Linee guida APAT "GLI EFFETTI SULL'AMBIENTE DOVUTI ALL'ESERCIZIO DI UN'ATTIVITÀ INDUSTRIALE: IDENTIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE ED ANALISI NELL'AMBITO DEI PROCEDIMENTI DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE"

In generale, laddove non diversamente precisato nei riferimenti sopra elencati, valgono le seguenti definizioni:

- ***impatto non significativo (ininfluente)***: se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti (per esempio se le emissioni in atmosfera dell'opera non comportano variazioni apprezzabili di concentrazioni in aria degli inquinanti se paragonate con le fluttuazioni esistenti si dice che l'impatto delle emissioni dell'opera, in termini di concentrazioni in aria, è non significativo);

- ***impatto scarsamente/poco significativo***: se le stime effettuate portano alla conclusione che esso sarà chiaramente apprezzabile sulla base di metodi di misura disponibili, e che però – anche tenuto conto dell'incertezza della stima – il suo contributo non porterà a un peggioramento significativo della situazione esistente (per esempio un peggioramento inferiore al 5% dei livelli di inquinamento attuali);
- ***impatto significativo***: se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta – tenuto conto dell'incertezza della stima – a livelli che implicano un peggioramento significativo (per esempio un peggioramento superiore al 5% dei livelli di inquinamento attuali); parimenti un impatto può dirsi significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti di legge, contribuisce a innalzare in misura sensibile la frequenza e l'entità di detti superamenti;
- ***impatto molto significativo***: se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli superiori a limiti stabiliti per legge o tramite altri criteri ambientali – qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengono raggiunti; parimenti un impatto può dirsi molto significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti, contribuisce a innalzare in misura rilevante la frequenza e l'entità di detti superamenti.

In particolare, in relaziona alle modifiche indotte in termini di qualità dell'aria saranno applicati i seguenti criteri:

- impatto **non significativo** (ininfluente): se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti (per esempio se le emissioni in atmosfera dell'opera non comportano variazioni apprezzabili di concentrazioni in aria degli inquinanti se paragonate con le fluttuazioni esistenti si dice che l'impatto delle emissioni dell'opera, in termini di concentrazioni in aria, è non significativo); la soglia al di sotto della quale l'impatto è ininfluente è fissata al 5% dei limiti di qualità dell'aria;
- impatto **scarsamente significativo**: se le stime effettuate portano alla conclusione che esso sarà chiaramente apprezzabile sulla base di metodi di misura disponibili, e che però – anche tenuto conto dell'incertezza della stima – il suo contributo non porterà a un peggioramento significativo della situazione esistente: la soglia di significatività è fissata al 10% dei valori di fondo;
- impatto **significativo**: se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta – tenuto conto dell'incertezza della stima – a livelli che implicano un peggioramento significativo (la soglia di significatività è fissata al 10% dei valori di fondo); parimenti, un impatto può dirsi significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti di legge, contribuisce a innalzare in misura sensibile la frequenza e l'entità di detti superamenti indipendentemente dal superamento o meno della soglia di significatività
- impatto **molto significativo**: se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli superiori a limiti stabiliti per legge o tramite altri criteri ambientali – qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengono raggiunti; parimenti un impatto può dirsi molto significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti, contribuisce a innalzare in misura rilevante la frequenza e l'entità di detti superamenti.